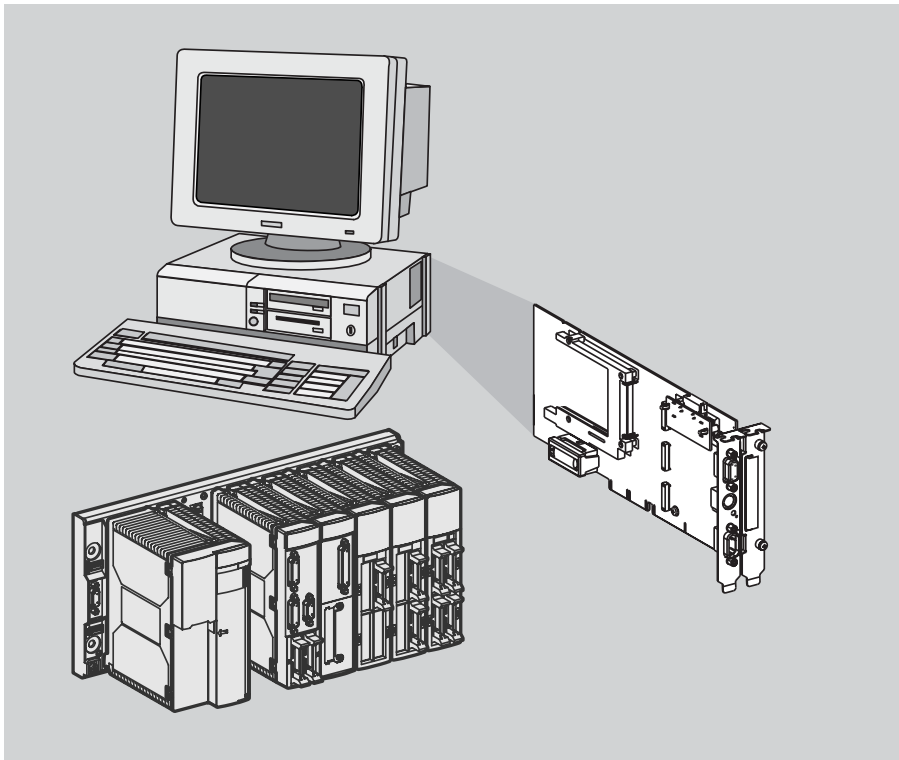
Premium-Steuerungen
TPCX 57
TSX DEY / DSY / DMY

Prozessoren
Digitale Eingänge/Ausgänge

Bedienungsanleitung



Merlin Gerin
Modicon
Square D
Telemecanique

Schneider Electric

Allgemeine Sicherheitsvorschriften für den Benutzer 3

Allgemeine Übersicht über die Prozessoren TPCX 57 203/353 5

Beschreibung 5
Beschreibung der Hardware 6
Kurzübersicht Katalog 7
Einbau 7
Abmessungen 9
Hilfsfunktionen 9
Diagnose über die LEDs 15
Definition und Berücksichtigung anwendungsspezifischer Kanäle 16
Technische Daten 17

Installation/Montage der Prozessoren TPCX 57 203/353 19

Die verschiedenen Bestandteile 19
Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation 20
Vorbereitende Tätigkeiten vor der Installation auf dem PC 20
Installation der Prozessorkarte im PC 23
Vorsichtsmaßnahmen beim Ersetzen eines Prozessors 23
Verhalten des PCX 57 nach einer Aktion am PC 24
Integration des Prozessors PCX 57 innerhalb eines BusX-Abschnitts 25

Installation des Treibers ISAWAY 27

Digitale Ein-/Ausgangsmodule 28

Beschreibung 28
Gerätebeschreibung 28
Kurzübersicht Katalog 29
Einbau / Montage 31
Funktionen 31
Anschlüsse und Verkabelungsregeln 34
Kenndaten der EIngangsmodule mit Klemmleiste 36
Kenndaten der EIngangsmodule mit Steckverbindern 37
Kenndaten der Ausgangsmodule mit Klemmleiste 38
Kenndaten der Ausgangsmodule mit Steckverbindern 40
Kenndaten der kombinierten Ein-/Ausgangsmodule mit Steckverbindern 41
Wartung / Diagnose 42
Betriebsbedingungen 43

Anschlüsse der digitalen Ein-/Ausgangsmodule 44

Digitale Eingangsmodule 44

Digitale Ausgangsmodule 48

Kombinierte digitale Ein-/Ausgangsmodule 54

1 Allgemeines

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die erforderliche technische Qualifikation für die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung der nachfolgend beschriebenen Produkte besitzen. Zusätzliche Informationen für spezielle Einsatzformen der Produkte sind über die nächstliegende SA-Niederlassung erhältlich

Der Inhalt der Dokumentation hat keinen vertragsmäßigen Charakter und kann in keinem Fall die vertraglich festgelegten Garantieklauseln erweitern oder einschränken.

2 Qualifikation des Personals

Nur **qualifiziertes Personal** ist zur Inbetriebnahme, zum Betrieb oder zur Wartung der Produkte befugt. Der Eingriff einer nicht qualifizierten Person oder das Nichtbeachten der in diesem Dokument enthalten oder an den Geräten angebrachten Sicherheitsvorschriften kann schwerwiegende Folgen für die Sicherheit des Betriebspersonals und der Anlagen nach sich ziehen.

3 Warnungen

Warnungen weisen auf besonderer Risiken hin, denen das Bedienungspersonal oder die Geräte ausgesetzt sein können. Je nach ihrer Bedeutung werden sie in der Dokumentation und auf den Produkten durch ein Warnungszeichen gekennzeichnet:

Warnhinweis [oder] Warnung

bedeutet, dass die Nichtanwendung der Vorschrift oder das Nichtbeachten der Warnung zu schweren körperlichen, unter Umständen lebensgefährlichen Verletzungen und/ oder beträchtlichem Materialschaden führen kann.

Warnung oder **Wichtig** oder ⚠

weist auf eine besondere Vorschrift hin, deren Nichtanwendung zu leichten körperlichen Verletzungen und/oder Materialschäden führen kann.

Hinweis oder Bemerkung

hebt eine wichtige Information hervor, die das Produkt, seine Handhabung oder seine begleitende Dokumentation betrifft.

4 Konformität der Verwendung

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte **entsprechen den Anforderungen der einschlägigen europäischen Richtlinien** (*) (CE-Siegel). Ihre korrekte Anwendung beschränkt sich auf die in den verschiedenen Dokumentationen beschriebenen Applikationen, für die sie entwickelt wurden und nur in Verbindung mit anderen genehmigten Produkten.

(*) DCEM- und DBT-Richtlinien bezüglich der elektromagnetischen Kompatibilität und der Auslegung von Niederspannungssystemen.

5 Installation und Inbetriebnahme der Geräte

Bei Installation und Inbetriebnahme der Geräte müssen die nachfolgend beschriebenen Regeln beachtet werden. Außerdem müssen, wenn die Installation digitale Signalverbindungen enthält, die im Benutzerhandbuch „Elektromagnetische Verträglichkeit von industriellen Feldbussen und Netzwerken“, Bestellnummer **TSX DG KBL**, oder im Handbuch **TSX DR NET**, Register C, erläuterten elementaren Verkabelungsregeln befolgt werden.

- Die Sicherheitsvorschriften in der Dokumentation oder auf den zu installierenden oder in Betrieb zu nehmenden Geräten müssen genauestens eingehalten werden.
- Die Art der Installation hängt vom jeweiligen Gerätetyp ab:
  - ein für Schalttafelmontage vorgesehenes Gerät (zum Beispiel ein Bedienterminal oder ein Zellencontroller) muss in eine Schalttafel eingebaut werden,
  - ein einbaubares Gerät (zum Beispiel eine programmierbare Steuerung) muss in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse eingebaut werden;
  - ein Tischgerät oder ein tragbares Gerät (zum Beispiel ein Programmiergerät oder ein Notebook) muss in seinem geschlossenen Gehäuse bleiben,

- Wenn das Gerät permanent angeschlossen ist, muss in der elektrischen Installation eine Vorrichtung für die Versorgungstrennung und ein Sicherungsschalter zum Schutz vor Überströmen und Isolierfehlern vorgesehen werden. Andernfalls ist der Netzstecker zu erden und leicht zugänglich zu machen. **Das Gerät muss an die Schutzerde angeschlossen werden**.
- Bei einer 24- oder 48-V-Gleichstromversorgung des Geräts müssen die Niederspannungsschaltkreise geschützt werden. Es dürfen nur Versorgungen verwendet werden, die den bestehenden Normen entsprechen.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannungen innerhalb der in den technischen Kenndaten der Geräte definierten Toleranzbereichen liegen.
- Es ist mit entsprechenend Maßnahmen zu verhindern, dass bei Netzwiederkehr (Sofort-, Warm- oder Kaltstart) ein Gefahrenzustand für das Bedienpersonal oder für die Anlage eintritt.
- Die Not-Ausschaltkomponenten müssen in allen Betriebsarten des Geräts, selbst in Störungssituationen (zum Beispiel Drahtbruch) funktionsfähig bleiben. Das Wiedereinschalten dieser Komponenten darf keine unkontrollierten oder undefinierten Neustarts hervorrufen.
- Die Signalkabel müssen so verlegt werden, dass die Steuerungsfunktionen nicht durch kapazitive, induktive oder elektromagnetische u.a. Einflüsse gestört werden.
- Die Steuerungsgeräte und ihre Bedienungselemente müssen so installiert werden, dass sie vor versehentlicher Betätigung geschützt sind.
- Um bei einer Unterbrechung der Geber-/Stellsignale undefinierte Zustände in der Anlage zu vermeiden, sind geeignete Sicherheitsvorkehrungen für die Ein- und Ausgänge zu treffen.

6 Betrieb der Geräte

Die Funktionssicherheit einer Anlage charakterisiert sich durch ihre Fähigkeit, Ausfälle weitestgehend zu vermeiden und deren Auswirkungen nach ihrem eventuellen Auftreten einzuschränken.

Steuerungsinterne Fehler werden folgendermaßen klassifiziert:

- Passive Fehler, wenn sie einen Ausgang ausschalten (den Stellgliedern wird kein Befehl erteilt).
- Aktive Fehler, wenn sie einen Ausgang einschalten (den Stellgliedern wird ein bestimmter Befehl erteilt).

Das mit dem jeweiligen Fehlertyp verbundene Sicherheitsrisiko ist eine Funktion der Art des bei Normalbetrieb gegebenen Befehls. Ein passiver Fehler ist gefährlich, wenn der normale Befehl eine Alarmaktion darstellt; ein aktiver Fehler ist gefährlich, wenn er einen unerwünschten Befehl enthält oder aktiviert.

Bei Systementwurf muss allen steuerungsintern auftretenden aktiven, signalisierten oder nicht signalisierten Fehlern, durch **außerhalb der programmierbaren Steuerung installierte Sicherheitsfunktionen** vorgebeugt werden.

7 Elektrische und thermische Kenndaten

Detaillierte elektrische und thermische Kenndaten der Geräte finden sich in den jeweiligen technischen Dokumentationen (Inbetriebnahmehandbuch, Bedienungsanleitung).

8 Wartung.

Reparaturen und Fehlerbehebung

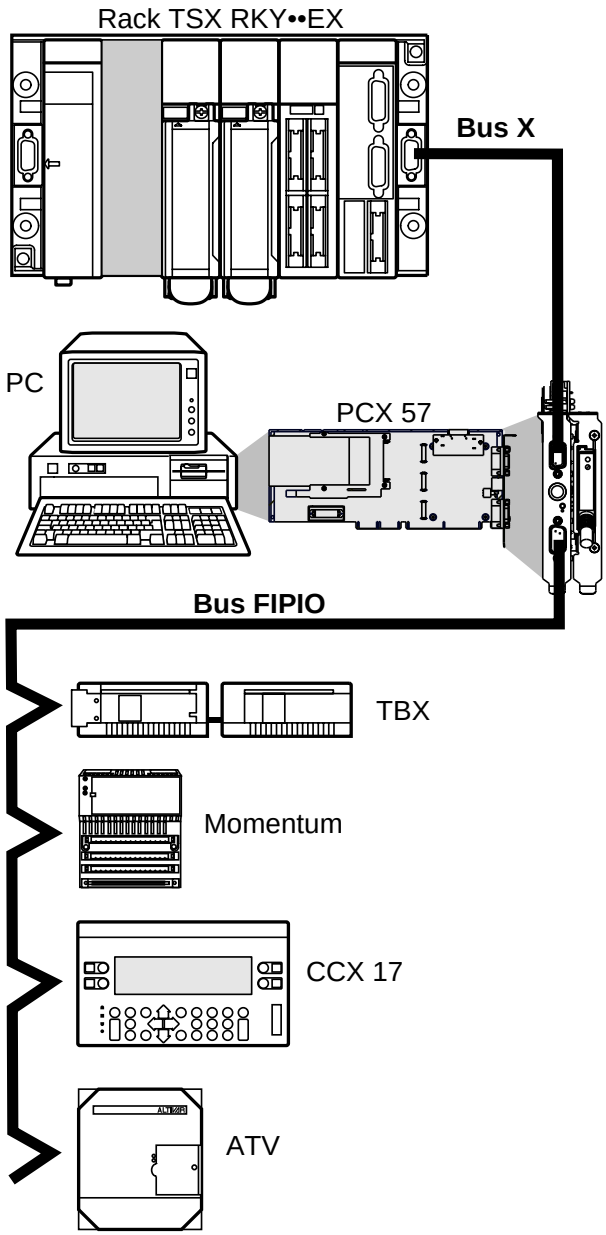
- Reparaturen an einem Steuerungsgerät dürfen nur durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden (Kundendiensttechniker oder autorisierter Techniker von Schneider-Automation). Beim Ersatz von Teilen oder Komponenten sind ausschließlich Originalteile zu verwenden.
- Vor jedem Eingriff in einem Gerät müssen in jedem Falle dessen Versorgung unterbrochen und eventuell bewegliche Teile durch eine Sperre arretiert werden.

Auswechseln und Recycling gebrauchter Batterien

Beim Auswechseln sind Batterien desselben Typs zu verwenden und defekte Batterien als Giftmüll zu entsorgen.

Beschreibung

Die Prozessoren PCX 57 sind in einen Host-PC (1) integriert, der unter Windows 95/98/2000 oder Windows NT läuft und über einen 16-Bit-ISA-Bus verfügt. Sie ermöglichen die Steuerung der auf einem Rack befindlichen oder auf mehrere Racks verteilten und über den BusX verbundenen Module einer Steuerungsstation: digitale und analoge E/A-Module sowie anwendungsspezifische Module (Zähler, Achsensteuerung, Schrittmotorsteuerung, Kommunikation, ...).
Der Prozessor kommuniziert mit dem PC, in den er installiert ist, über den 16-Bit-ISA-Bus. Dazu muß ein mit dem Prozessor ausgelieferter Kommunikations-treiber (ISAWAY 95/98/2000/NT) installiert werden.



Jeder Prozessor umfaßt:
- ein internes gepuffertes RAM, welches das Applikationsprogramm aufnehmen und durch eine PCMCIA Speichererweiterungskarte (RAM oder FLASH EPROM) erweitert werden kann,
- eine Kalenderfunktion,
- eine Terminalsteckbuchse (TER), die den Anschluß eines Geräts ermöglicht (Programmiergerät, Bedienerdialogterminal, ...),
- einen Steckplatz für eine PCMCIA-Kommunikationskarte, Typ 3 (Modbus+, FIPWAY, FIPIO Agent, UNI-TELWAY, serielle Verbindungen),
- eine BusX-Verbindung zum Anschluß an die erweiterbaren Racks der Station,
- eine FIPIO-Verbindung (Master) auf einen spezifischen Prozessortyp

Das Applikationsprogramm wird mit PL7 Junior oder PL7 Pro erstellt. Diese Software bietet:
- 4 Programmiersprachen,
- logische Multitasking-Struktur (Master- und Fasttask, ereignisgesteuerte Verarbeitung),
- Änderung eines Programms während dessen Ausführung, ...

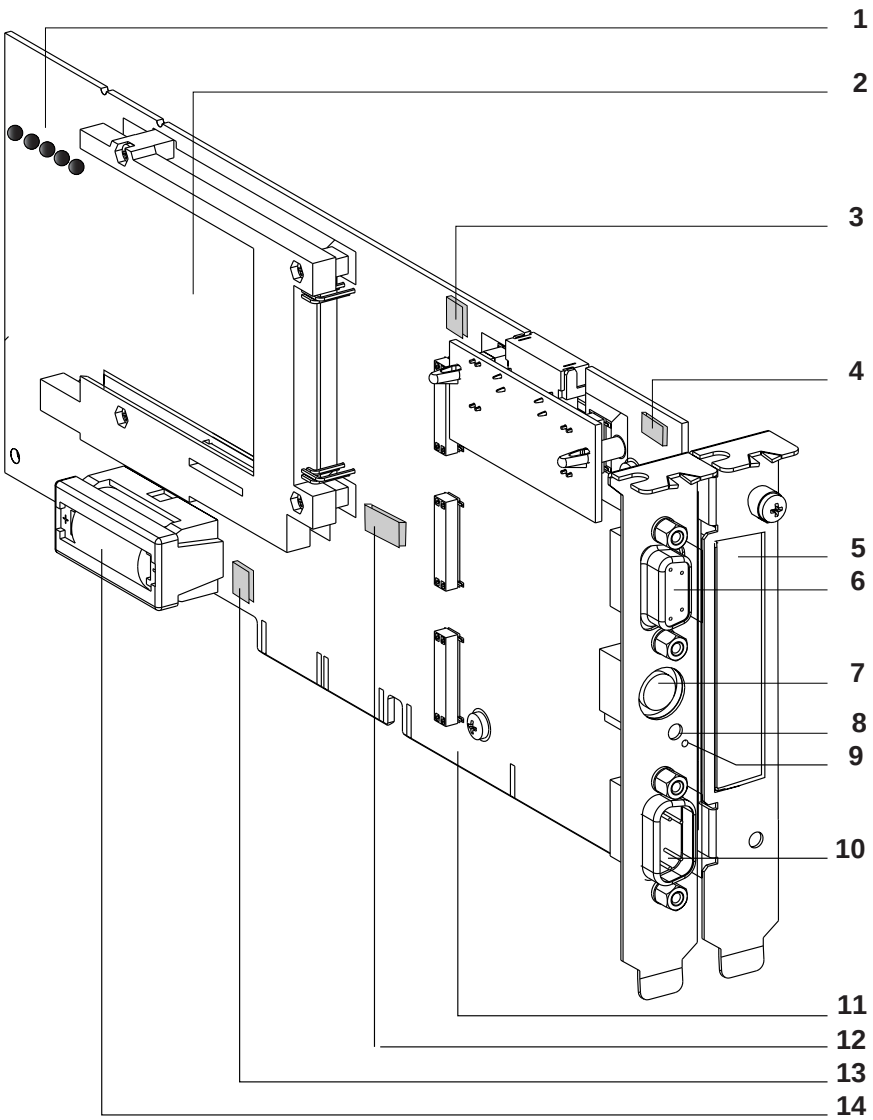
Merkmale eines Host-PC

Zur Aufnahme eines Prozessors PCX 57 muß der Host-PC:
- unter Windows 95/98/2000/NT funktionsfähig sein,
- mit einem ISA-Bus, 16 Bits, 8 MHz, ausgestattet sein,
- **zwei freie Standardsteckplätze auf dem ISA-Bus (benachbart, im Abstand von 20,32 mm) mit ausreichendem Platz in der Höhe und Breite besitzen.** Die Ausmaße der Prozessorkarte entsprechen voll und ganz denen einer 16-Bit-ISA-Karte für den PC.
- den ISA-Normen entsprechen (Signale, Versorgung, ...).

(1) Im weiteren Dokument steht der Begriff Host-PC für ein Gerät des Typs Industrie-PC der Schneider-Gruppe oder jeden anderen im Handel befindlichen PC mit oben genannten Merkmalen.

DEUTSCH

Beschreibung der hardware



1 LEDs BAT, RUN, TER, I/O und FIP (LED FIP nur auf Prozessor TPCX 57 353.

2 Steckplatz für eine Speichererweiterungskarte (PCMCIA, Typ 1).

3 Mikroschalter zur Codierung der virtuellen Position des Prozessors im Rack.

4 Mikroschalter zur Codierung der Rackadresse am BusX.

5 Steckplatz für eine Kommunikationskarte (PCMCIA, Typ 3).

6 9polige SUB-D-Steckbuchse zur Verbindung des BusX mit einem erweiterbaren Rack

7 Terminalsteckbuchse TER zum Anschluß eines Peripheriegeräts, das über eine eigene Versorgung verfügen kann (Programmiergerät, Bediener-dialogterminal, Drucker, ...).

8 Mini-Drucktaster RESET, dessen Betätigung zu einem Kaltstart der Steuerung führt.

9 LED ERR.

10 9 polige SUB-D-Steckbuchse zum Anschluß an den FIPIO-Bus (nur bei Prozessor TPCX 57 353).

11 16-Bit-ISA-Stecker zur Verbindung mit dem Host-PC.

12 Mikroschalter zur Codierung der Adresse des Prozessors am BusX.

13 Steckbrücken zur Auswahl des Interrupts IRQ, der vom Prozessor am ISA-Bus verwendet wird.

14 Steckplatz zur Aufnahme einer Batterie, die das interne RAM des Prozessors puffert.

Kurzübersicht Katalog

Bestellnummern	**TPCX 57 203**	**TPCX 57 353**
Racks TSX RKY 12EX	8	8
Racks TSX RKY 8EX/6EX/4EX	[16]	[16]
Modulsteckplätze (1)	87 [111]	87 [111]
Digitale E/A im Rack (2)	1024	1024
Analoge E/A im Rack	80	128
Anwend.spez. Kanäle (3)	24	32
Netzverbindung: FIPWAY, ETHWAY/TCP_IP, Modbus +	1	3
Integrierte FIPIO-Verbindung	-	1
Verbindung Feldbus Dritthersteller	1	2
Feldbusverbindung AS-i-Geber/Stellglieder	4	8
Interner Speicher 64 K16	48	80/96
Speichererweiterung 64 K16	160	384

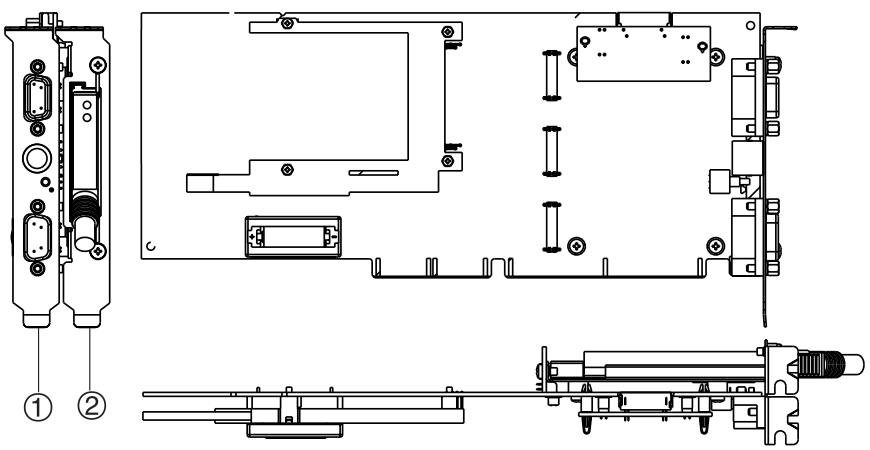
(1) Mit Modulen im Standard-Format, außer Versorgungsmodul und Prozessor. 87 Steckplätze bei Rack TSX RKY 12EX, 111 Steckplätze bei Rack TSX RKY 4EX/6EX/8EX.
(2) E/A auf FIPIO-Bus, Feldbus von Drittherstellern, AS-i-Feldbus sind noch dazu zu zählen
(3) Kanäle für Zähler, Achsensteuerung, Schrittmotorsteuerung, Kommunikation...) (siehe Kapitel zu den Eigenschaften der „Verfügbarkeit der verschiedenen anwendungsspezifischen Kanäle“).

Einbau

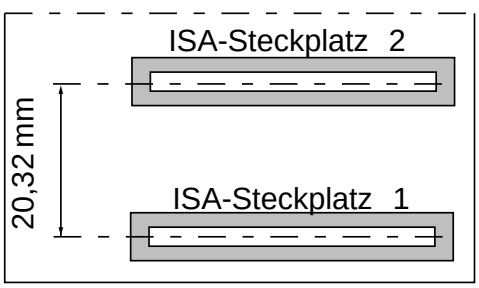
- **Hardwareeinbau in den PC**

Der Prozessor PCX 57 belegt physisch 2 benachbarte Steckplätze ① und ② auf dem ISA-Bus, verwendet elektrisch aber nur einen einzigen ①. Der zweite Steckplatz ② wird vom mechanischen Teil der PCMCIA-Kommunikationskarte genutzt.

Hinweis: Es besteht die Möglichkeit, in einen PC 2 Prozessoren PCX 57 einzubauen.

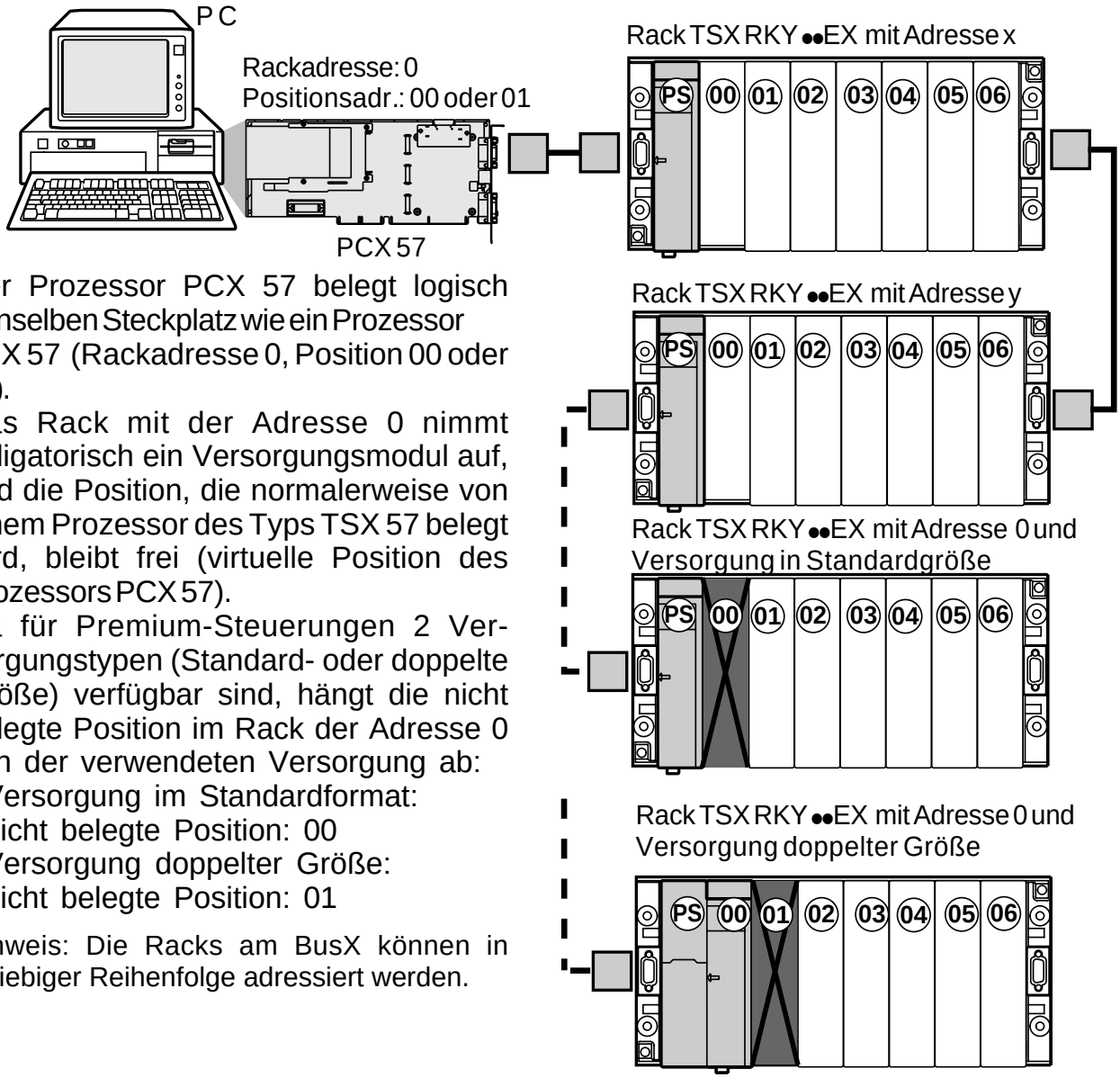


Einbaueinschränkungen:
Der PC muß dem nebenstehenden Standard genügen:



DEUTSCH

- **Logischer Adressierung am BusX**


P C
Rackadresse: 0
Positionsadr.: 00 oder 01
PCX 57
Rack TSX RKY ••EX mit Adresse x
PS 00 01 02 03 04 05 06
Rack TSX RKY ••EX mit Adresse y
PS 00 01 02 03 04 05 06
Rack TSX RKY ••EX mit Adresse 0 und Versorgung in Standardgröße
PS 00 01 02 03 04 05 06
Rack TSX RKY ••EX mit Adresse 0 und Versorgung doppelter Größe
PS 00 01 02 03 04 05 06

Der Prozessor PCX 57 belegt logisch denselben Steckplatz wie ein Prozessor TSX 57 (Rackadresse 0, Position 00 oder 01).

Das Rack mit der Adresse 0 nimmt obligatorisch ein Versorgungsmodul auf, und die Position, die normalerweise von einem Prozessor des Typs TSX 57 belegt wird, bleibt frei (virtuelle Position des Prozessors PCX 57).

Da für Premium-Steuerungen 2 Versorgungstypen (Standard- oder doppelte Größe) verfügbar sind, hängt die nicht belegte Position im Rack der Adresse 0 von der verwendeten Versorgung ab:

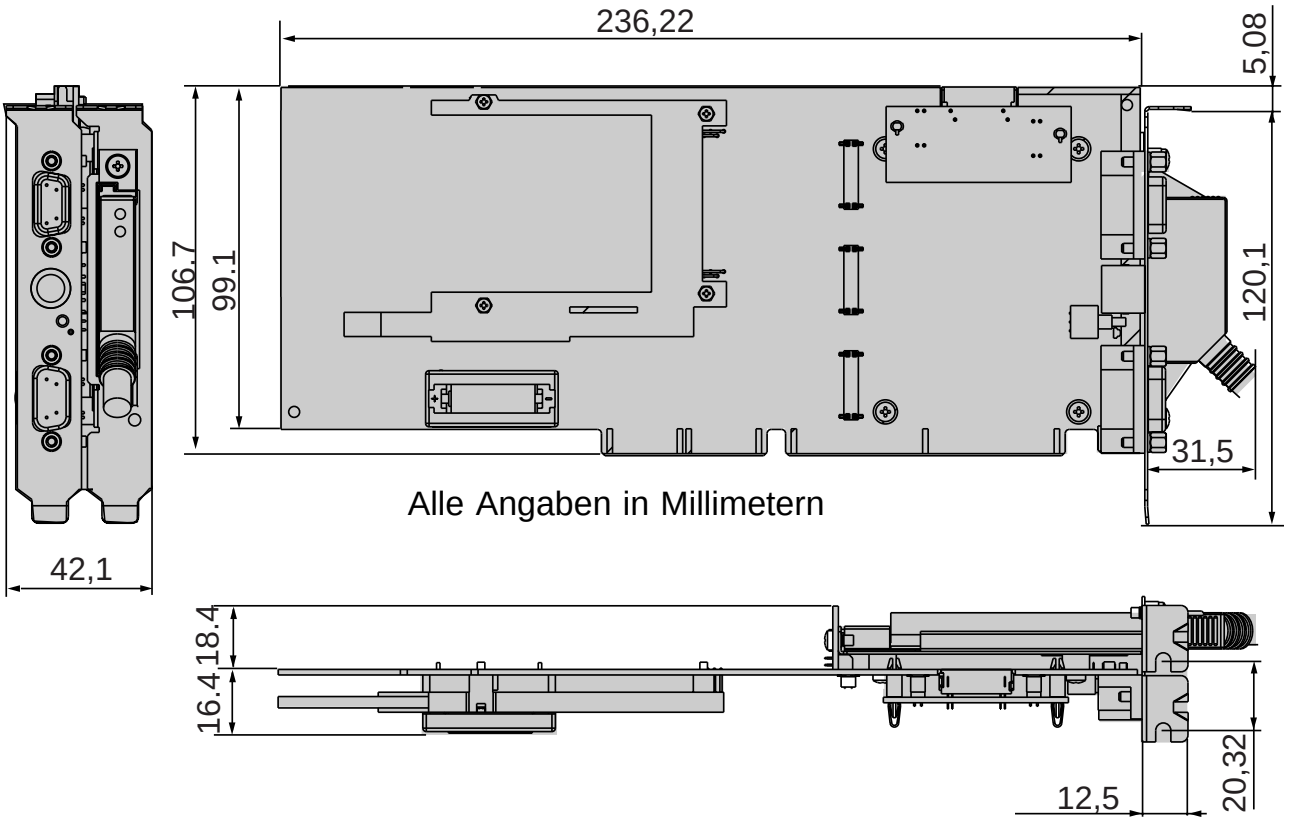
- Versorgung im Standardformat:
  nicht belegte Position: 00
- Versorgung doppelter Größe:
  nicht belegte Position: 01

Hinweis: Die Racks am BusX können in beliebiger Reihenfolge adressiert werden.

⚠ **Der Steckplatz, der der Adresse des Prozessors PCX 57 entspricht (im Rack physisch frei) darf niemals von einem anderen Modul verwendet werden.**

⚠ **Damit der Prozessor PCX 57 seine Adresse am BusX (00 oder 01) erkennt, muß diese mit Hilfe der Mikroschalter am Prozessor konfiguriert werden** (siehe Kapitel "Montage - Vorbereitende Tätigkeiten").

Abmessungen



Alle Angaben in Millimetern

Hinweis: Ein Prozessor PCX 57 verwendet zwei Steckplätze am ISA-Bus. Diese beiden Steckplätze müssen benachbart sein und einen Abstand von 20,32 mm haben.

Hilfsfunktionen

• PG-Anschluss

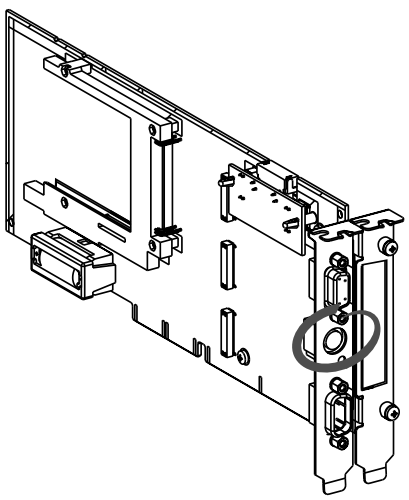
Jeder Prozessor verfügt über eine Terminalbuchse (nicht isolierte RS-485-Verbindung); diese 8polige Mini-DIN-Steckbuchse ermöglicht den physischen Anschluss des Prozessors an ein Gerät wie:

- ein FTX-Terminal oder einen kompatiblen PC,
- eine Bedienerdialogkonsole,
- einen Drucker,
- …

Die Terminalbuchse ermöglicht weiterhin:

- die Verbindung der Steuerung mit dem Bus UNI-TELWAY über das Adaptermodul TSX P ACC 01.
- die 5-V-Versorgung des angeschlossenen Peripheriegeräts.

Standardmäßig ist bei diesen Terminalbuchsen der Kommunikationsmodus UNI-TELWAY (Master) mit 19200 Baud eingestellt; andere Konfigurationsmöglichkeiten: UNI-TELWAY-Modus(Slave) oder ASCII-Zeichenmodus.

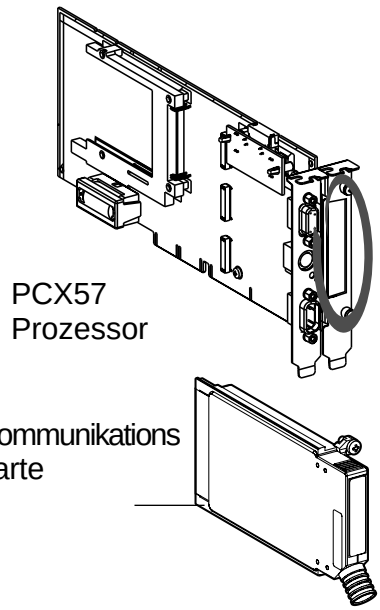


- **Steckplatz für die PCMCIA-Kommunikationskarte**

  Dieser Steckplatz auf der Vorderseite des Prozessors kann eine Kommunikationskarte im PCMCIA-Format (Typ 3) aufnehmen:

  - TSX SCP 111: RS 232 D, Multiprotokoll
  - TSX SCP 112: 20-mA-Stromschleife, Multiprotokoll
  - TSX SCP 114: RS 485, Multiprotokoll, kompatibel mit RS 422 (isoliert)
  - TSX MBP 100: Modbus +
  - TSX FPP 10 / 20: FIPIO Agent / FIPWAY
  - TSX FPP 200: FIPWAY,
  - TSX MDM 10: Modem,
  - FCS SCP 111: spezielles Protokoll für RS 232,
  - FCS SCP 114: spezielles Protokoll für RS 485,
  - TSX CPP 100: CAN OPEN.

  Beim Einsetzen/Herausnehmen einer Kommunikationskarte muß der Prozessor PCX 57 unbedingt SPANNUNGSFREI sein.



- **Internes RAM**

  Dieser Speicher nimmt die Applikation auf (Daten, Programme und Konstanten); seine Kapazität hängt vom Prozessortyp ab:

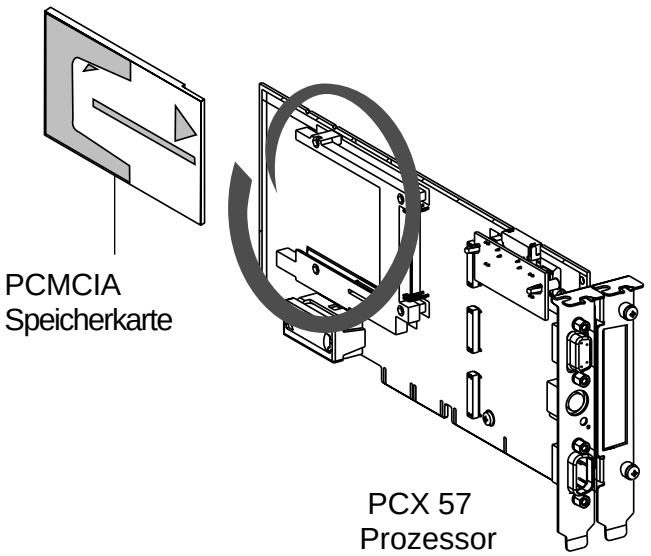
  - 48 KWörter bei Prozessor TPCX 57 203,
  - 80/96 KWörter bei Prozessor TPCX 57 353,

  Ist die Applikation größer als das RAM, kann der Speicher mit einer PCMCIA-Karte erweitert werden. In diesem Fall werden das Programm und die Konstanten auf der PCMCIA-Karte und die Daten im RAM gespeichert.

  Das interne RAM kann mittels einer optionalen, am Prozessor PCX 57 angebrachten Batterie (TSX PLP 01) gepuffert werden (siehe Pufferdauer des internen RAM).

- **Steckplatz für PCMCIA-Speicherkarte**

Die Prozessoren PCX 57 sind mit einem Steckplatz ausgestattet, der eine Speichererweiterungskarte im PCMCIA-Format (Typ 1) aufnehmen kann.
Drei Kartenfamilien werden angeboten:



- **Standardspeicherkarte:**

  Gepuffertes RAM für die Erstellungs- und Testphase des Applikationsprogramms. Die Sicherung erfolgt über eine auswechselbare Batterie auf der Karte,
  FLASH EPROM, wenn das Applikationsprogramm betriebsbereit ist (nach Abschluss des Programmtests).

- **BACKUP-Karte** zum Laden des Programms in das interne RAM ohne Verwendung eines Terminals. Diese Karte muss im vorhinein aufgeladen sein durch:

- **Speicherkarte vom Typ Applikation + Dateien**

  Sie verfügt neben dem herkömmlichen Applikationsspeicherbereich über
  - einen Dateibereich zur Archivierung der Daten für jedes einzelne Programm,
  - einen Bereich zur Archivierung der Symboldatenbank der Applikation. Diese ist komprimiert und belegt daher nur den Bereich, der ihr zugewiesen ist. Dieser Bereich ist nur bei bestimmten Karten verfügbar.

  Es werden zwei verschiedene Karten angeboten:
  - gepuffertes RAM
  - FLASH EPROM + gepufffertes RAM zur Datensicherung Speicherkarte.

⚠ **Zum Einsetzen/Herausnehmen einer Speicherkarte am Prozessor PCX 57 muss der PC unbedingt SPANNUNGSFREI sein.**
Da die Speicherkarten über keine spezielle Codierung verfügen, muss die in der Zeichnung angegebene Einbaurichtung berücksichtigt werden.
Wenn das Programm auf der PCMCIA-Speicherkarte die Option RUN AUTO enthält, startet der Prozessor nach dem Einsetzen der Karte und dem Einschalten des PC automatisch in der Betriebsart RUN.

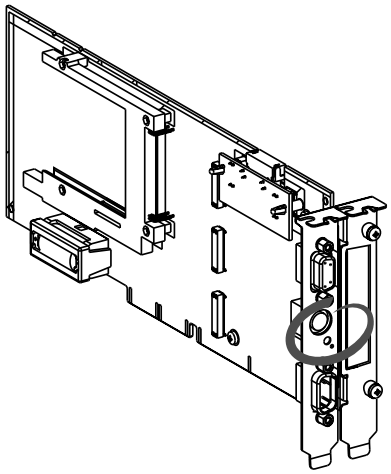
Bestellnummern der Standard- und Backup-Erweiterungskarten

Bestellnummern	Typ	Kapazität	Kompatibilität der TPCX-Prozessoren	
			57 203	57 353
TSX MRP 032P	RAM	32 K16	Ja	Ja
TSX MRP 064P	RAM	64 K16	Ja	Ja
TSX MRP 0128P	RAM	128 K16	Ja	Ja
TSX MRP 0256P	RAM	256 K16	Ja	Ja
TSX MFP 032P	FASH EPROM	32 K16	Ja	Ja
TSX MFP 064P	FASH EPROM	64 K16	Ja	Ja
TSX MFP 0128P	FASH EPROM	128 K16	Ja	Ja
TSX MFP BAK032P	RAM/Backup	32 K16	Ja	Ja

Bestellnummern der Applikations- und Datei-Erweiterungskarten oder der Symbole

Bestellnummern	Typ / Kapazität			Kompatibilität der TPCX-Prozessoren	
	Feld Applikations-	Feld Datei- (RAM)	Feld Symbol (RAM)	**57 203**	**P 57 353**
TSX MRP 232P	RAM/32 K16	128 K16	-	Ja	Ja
TSX MRP 264P	RAM/64 K16	128 K16	-	Ja	Ja
TSX MRP 2128P	RAM/128 K16	128 K16	128 K16	Ja	Ja
TSX MRP 3256P	RAM/256 K16	640 K16	128 K16	Ja	Ja
TSX MRP 3384P	RAM/384 K16	640 K16	-	Ja	Ja
TSX MRP 0512P	RAM/512 K16	-	256 K16	Ja	Ja
TSX MFP 232P	Flash/Eprom 32 K16	128 K16	-	Ja	Ja
TSX MFP 264P	Flash/Eprom 64 K16	128 K16	-	Ja	Ja
TSX MFP 2128P	Flash/Eprom 128 K16	128 K16	-	Ja	Ja

Hinweis: die maximale Größe des Erweiterungsspeichers wird bei den technischen Daten des Prozessors angegeben.



- **RESET-Taster**
  Das Betätigen dieses Mini-Drucktasters führt zu einem Kaltstart der Applikation:
  - Prozessor im Betrieb: Neustart mit STOP oder RUN je nach Konfiguration,
  - Prozessor im Fehlerzustand: Erzwungener Neustart mit STOP.

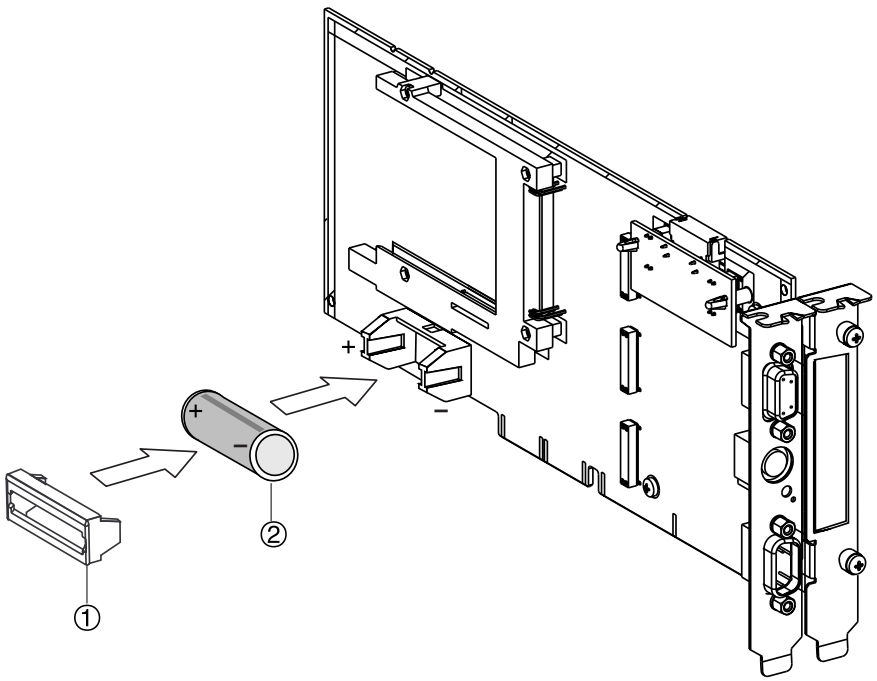
⚠ **Das Betätigen des RESET-Tasters muß mit einem isolierten Objekt erfolgen.**

- **Funktion RUN / STOP**
  Diese Funktion ermöglicht das Starten oder Anhalten des Applikationsprogramms von einem Programmiergerät aus oder über einen bei der Konfiguration definierten digitalen Eingang. Das Versetzen in die Betriebsart STOP von diesem physischen Ausgang aus hat Vorrang gegenüber dem Aufrufen der Betriebsart RUN über ein Terminal.

- **Kalenderfunktion**
  Die im Prozessor integrierte Kalenderfunktion verwaltet das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit sowie Datum und Zeit des letzten Anhaltens der Applikation. Diese Funktion wird auch bei spannungsfreiem Prozessor wahrgenommen, sofern dieser mit dem Versorgungsmodul, das mit einer Pufferbatterie ausgestattet ist, auf dem Rack verbleibt.

⚠ **Der Ausbau der Batterie führt nach einer gewissen Zeit zum Verlust von Datums- und Zeitwert** (siehe Pufferdauer des internen RAM und der Kalenderfunktion).

- **Pufferbatterie**
  Die Batterie puffert das interne RAM und die Kalenderfunktion beim Ausfall der Netz-spannung. Die Batterie wird zusammen mit dem Prozessor ausge-liefert und muß vom Anwen-der eingesetzt werden.



Einsetzen der Batterie
Das Einsetzen muß vor dem Einbau des Prozessors in den PC erfolgen.

1 Die Kappe ① abnehmen, dazu auf deren Seiten drücken.

2 Batterie ② unter Beachtung der Polarität in das vor-gesehene Fach einlegen,

3 die Kappe ① wieder anbringen; diese sorgt dafür, daß die Batterie an Ort und Stelle bleibt.

Auswechseln der Batterie

Die Batterie kann vorsorglich jedes Jahr ausgewechselt werden oder beim Aufleuchten der LED BAT (siehe Abschnitt Pufferdauer des internen RAM und der Kalenderfunktion). Da diese LED bei geschlossenem PC nicht sichtbar ist, kann vom Applikationsprogramm unter Verwendung des Systembit %S68 ein Alarm erzeugt werden, der anzeigt, daß die Batterie ausgewechselt werden muß.

Zum Auswechseln der Batterie muß der Prozessor aus dem PC herausgenommen werden.

⚠ **Da die Batterie bei spannungsfreiem Prozessor ausgewechselt wird, darf dieser Vorgang nur eine bestimmte Zeit lang dauern, andernfalls droht Datenverlust im internen RAM** (siehe unten).

- **Pufferdauer des internen RAM und der Kalenderfunktion**

  - Pufferdauer der Batterie

Umgebungstemperatur ohne Betrieb		≤ 30 °C	40°C	50°C	60°C
Antwort	SPS ohne Spannung (12 Stunden/pro Tag)	5 Jahre	3 Jahre	2 Jahre	1 Jahr
Sicherung	SPS ohne Spannung (1 Stunde/pro Tag)	5 Jahre	5 Jahre	4,5 Jahre	4 Jahre

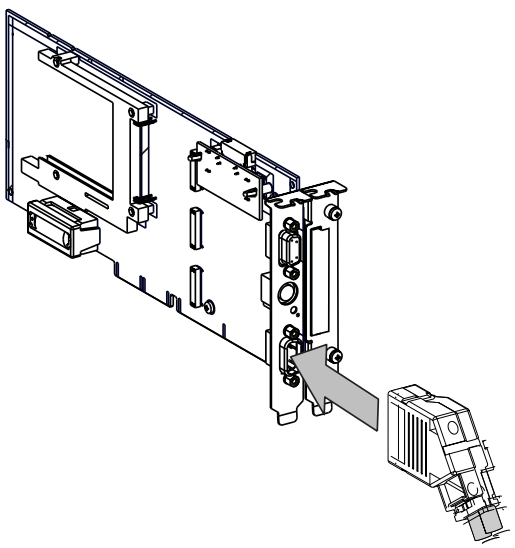
  - Pufferdauer beim Auswechseln der Batterie (Prozessor spannungsfrei) oder dem Ausbau des Prozessors. Der Eingriff muss innerhalb kurzer Zeit abgeschlossen werden, andernfalls droht Datenverlust im RAM.

Umgebungstemperatur während des Ausschaltens	20°C	30°C	40°C	50°C
Pufferdauer	2 Std.	45 Min	20 Min	8 Min

- **FIPIO-Master-Verbindung am Prozessor TPCX 57 353**

Der Prozessor verfügt über eine integrierte FIPIO-Verbindung (Master); diese erlaubt die Verwaltung eines FIPIO-Busses, mit 1 bis 127 angeschlossenen Geräten, wie beispielsweise:

- dezentrale E/A-Module des Typs Momentum (digitale und analoge Module)
- dezentrale E/A-Module TBX (digitale und analoge Module)
- Steuerungskonsolen des Typs CCX 17
- Antriebsregler des Typs ATV16
- Normgerechte Geräte mit Standardprofilen
- …

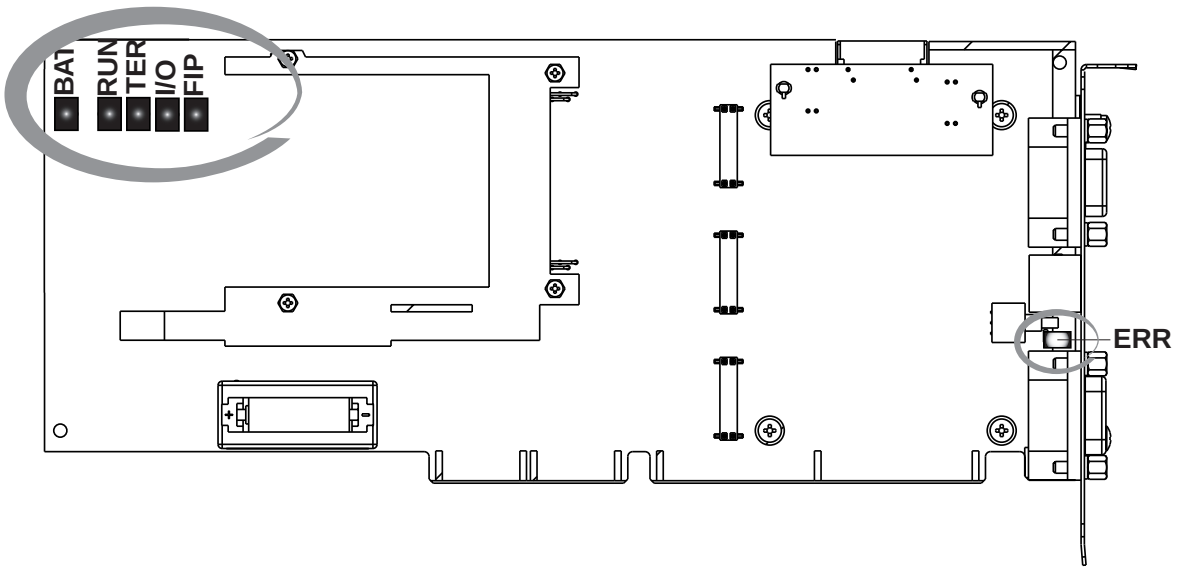


Eine auf der Frontplatte angebrachte 9polige SUB-D-Steckbuchse ermöglicht die Verbindung mit dem FIPIO-Bus über einen Stecker TSX FP ACC12.

Hinweis: Die vollständige Inbetriebnahme eines FIPIO-Busses (Architektur, zu verwendende Kabel, Verkabelungszubehör etc.) ist im Referenzhandbuch des FIPIO-Busses beschrieben.

Diagnose über die LEDs

Sechs LEDs (BAT, RUN, TER, I/O, FIP und ERR) auf der Prozessorkarte ermöglichen eine schnelle Diagnose des Zustands der Steuerungsstation. Bei geschlossenem PC ist nur die LED ERR sichtbar. Zur Erhöhung des Bedienkomforts wird der Zustand der LEDs RUN, I/O und ERR über ein Dienstprogramm in der Taskleiste des Systems Windows 95/98/2000 oder NT des PC angezeigt, der den Prozessor enthält. Diese Funktionalität ist nur bei betriebsbereitem PC verfügbar (Treiber ISAWAY installiert).



- **BAT** (rot): Zustand der Pufferungsbatterie (**leuchtet**: Batterie fehlt oder verbraucht, falsch gepolt, nicht normgerecht; **erloschen**: normaler Betrieb).
- **RUN** (grün): Steuerungszustand (**leuchtet**: normaler Betrieb; **blinkt**: Steuerung auf STOP oder im Fehlerzustand mit blockierendem Softwarefehler; **erloschen**: Steuerung nicht konfiguriert, Applikation nicht vorhanden, ungültig oder inkompatibel mit dem Prozessortyp oder Steuerung im Fehlerzustand, Prozessor- oder Systemfehler)
- **TER** (gelb): zeigt Aktivität an der Terminalbuchse an (**blinkt**: Übertragung über die Terminalsteckbuchse läuft)
- **I/O** (rot): E/A-Fehler (**leuchtet**: Fehler bei Konfiguration oder bei einem E/A-Modul oder -Kanal, **blinkt**: BusX-Fehler (1); **erloschen**: normaler Betrieb)
- **FIP** (gelb): nur bei Prozessor TPCX 57 353, signalisiert die Aktivität am FIPIO-Bus (blinkt: Übertragung über den FIPIO-Bus läuft)
- **ERR** (rot): Prozessorfehler oder Fehler der PCMCIA-Speichererweiterungs- oder Kommunikationskarte (**leuchtet**: defekte Steuerung, Prozessor- oder Systemfehler; **blinkt**: Steuerung nicht konfiguriert, Applikation nicht vorhanden, ungültig oder inkompatibel mit dem Prozessortyp, Steuerung im Fehlerzustand mit blockierendem Softwarefehler, Batteriefehler der Speicherkarte, BusX-Fehler (1); **erloschen**: normaler Betrieb)

(1) Ein BusX-Fehler wird durch gleichzeitiges Blinken der Kontrolleuchten ERR und I/O angezeigt.

Definition und Berücksichtigung anwendungsspezifischer Kanäle

Funktion		Modul/Karte	Kanäle Funktion	Anzahl
Zählfunktion		TSX CTY 2A	Ja	2
		TSX CTY 2C	Ja	2
		TSX CTY 4A	Ja	4
		TSX CCY 1128	Ja	1
Verfahrbewegung	Achse	TSX CAY 21/22	Ja	2
		TSX CAY 41/42	Ja	4
		TSX CAY 33	Ja	3
		TSX CSY 84	Ja	32 (1)
	Einzelschritt	TSX CFY 11	Ja	1
		TSX CFY 21	Ja	2
Wiegen		TSX ISP 100	Ja	1
Kommunikation	Seriell	TSX SCP 11•• (im Prozessor)	Nein	0 (2)
		TSX SCP 11•• (in TSX SCY 21601)	Ja	1
		TSX JNP 11•• (in TSX SCY 21601)	Ja	1
		TSX SCY 21601 (integrierter Kanal)	Ja	1
	FIPIO Agent	TSX FPP10 (im Prozessor)	Nein	0 (2)
	FIPIO-Master	in den Prozessor integriert	Nein	0 (2)
	Modem	TSX MDM 10	Ja	1

Hinweis: Lediglich die konfigurierten anwendungsspezifischen Kanäle müssen berücksichtigt werden.

(1) mindestens 1 Kanal.
(2) Diese Kanäle sind bei der Berechnung der maximal vom Prozessor unterstützten anwendungsspezifischen Kanäle nicht zu berücksichtigen.

Technische Daten

• Allgemeine technische Daten der Prozessoren PCX 57

Prozessoren	**TPCX ➡**	**57 203**	**57 353**
Maximalkonfiguration der Station			
Racks (TSX TKY 12EX)		8	8
Racks (TSX RKY 8EX/6EX/4EX))		16	16
Max. Anzahl Steckplätze (1)		87/111	87/111
Digitale E/A im Rack auf BusX		1024	1024
Analoge E/A im Rack auf BusX		80	128
Anw.spez. Kanäle auf BusX (2)		24	32
UNI-TELWAY-Verbindung (Terminalsteckbuchse)		1	1
Netzverbindung (FIPWAY, ETHWAY/TCP_IP, Modbus +)		1	3
Integr. FIPIO-Verbindung (Master)		-	1
Verbind. zu Feldbus v. Drittherst. (3)		1	2
AS-i-Feldbusverbindung		4	8
Funktionen			
Kalenderfunktion pufferbar		Ja	Ja
Speicher			
Internes RAM (5)		48K16	80/96K16
Speicherweiterung (max.)		160K16	384K16
Maximaler Speicher		208K16	480K16
Applikationsstruktur			
Mastertask		1	1
Fasttask		1	1
Ereignisgesteuerte Verarbeitung (davon 1 prioritär)		64	64
Ausführungszeit für 1K Anweisungen (6)	Internes RAM	0,28 ms	0,21 ms
	PCMCIA-Karte	0,40 ms	0,32 ms
Programmiersoftware	PL7 Junior/PL7 Pro (unter Windows 95/98/2000 oder Windows NT)		
Sprachen	KOP, Grafcet, ST, AWL		

(1) Bei Modulen im Standard-Format, außer Versorgungsmodul, 87 Steckplätze mit 8 Racks TSX RKY 12EX, 111 Steckplätze mit 16 Racks TSX RKY 8EX.
(2) Kanäle für Zähler, Achsensteuerung, Schrittmotorsteuerung, Kommuni-kation...), siehe Definition und Verfügbarkeit der verschiedenen anwendungsspezifischen Kanäle.
(3) INTERBUS-S, PROFIBUS-DP
(4) Festes E/A-Profil: Anzahl digitaler und analoger E/A sowie anwendungsspez. Kanäle kumulierbar
(5) Pufferbar über Batterie am Prozessor
(6) 65% boolesch/ 35% numerisch

- **Elektrische Daten**

Die Prozessoren PCX 57 verfügen über ihre eigene 5-VDC-Versorgung, die von der 12-VDC-Versorgung des Host-PC aus generiert wird. Daher muss die 12-VDC-Versorgung des Host-PC über eine ausreichende Leistung verfügen, um den Prozessor PCX 57 aufnehmen zu können.

Verbrauch an 12VDC des Host-PC	**Typisch**	**Maximal**
TPCX 57 203	400 mA	560 mA
TPCX 57 353	550 mA	770 mA

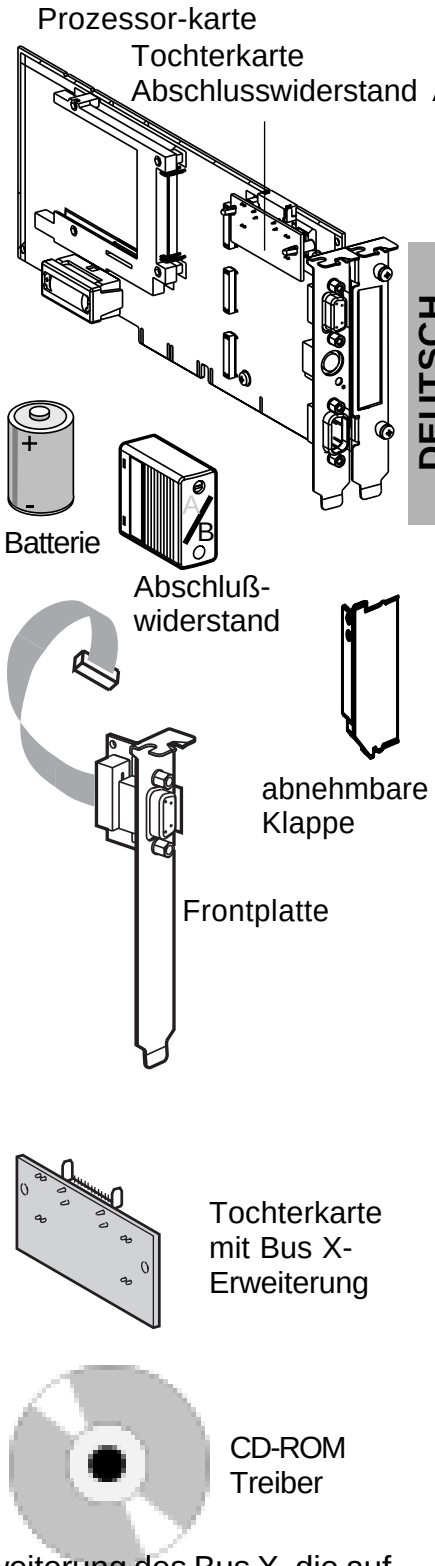
Leistungsaufnahme bei Verlustleistung	**Typisch**	**Maximal**
TPCX 57 203	4,8 W	6,72 W
TPCX 57 353	6,6 W	9,24 W

Grenzspannung an 12 VDC des Host-PC	≥ 11,4 V	≤ 12,6 V

Die verschiedenen Bestandteile

Zur Lieferung des Prozessors gehören mehrere Elemente:

- Eine PCX 57-Prozessorkarte, die mit folgenden Untereinheiten ausgestattet ist:
  - eine mechanische Untereinheit, die Platz bietet für eine Kommunikationskarte im PCMCIA-Format Typ 3,
  - eine Tochterkarte, die die Abschlusswiderstandsfunktion A/ von Bus X gewährleistet.
- Eine Batterie zum Puffern des internen RAM des Prozessors; diese ist in den dafür vorgesehenen Steckplatz auf der Prozessorkarte zu montieren (siehe Kapitel "Pufferungsbatterie").
- Ein Abschlußwiderstand **TSX TLYEX /B**; dieser ist zu montieren:
  - entweder am letzten erweiterbaren Rack der Station
  - oder am BusX-Stecker des Prozessors, falls dieser nicht mit einem erweiterbaren Rack TSX RKY ••EX verbunden ist (zu Montage und Verwendung siehe Bedienungsanleitung "Racks/Versorgungen")
- Eine abnehmbare Kappe für Kommunikationskarten im PCMCIA-Format (Typ 3) speziell für den Prozessor PCX 57. Diese Kappe ist zur mechanischen Befestigung einer Kommunikationskarte auf dem Prozessor PCX 57 erforderlich (zur Montage siehe die mit jeder Karte ausgelieferte Bedienungsanleitung).
- Ein Flansch mit einem 9poligen SUB-D-Steckverbinder zum Anschluß eines BusX-Erweiterungskabels TSX CBY ••0K sowie ein Flachbandkabel zum Anschluß an den Prozessor PCX 57. Dieses Zubehör ist bei der Integration eines Prozessors PCX 57 in einen BusX-Abschnitt zu verwenden (siehe Kapitel "Integration eines Prozessors PCX57 in einen BusX-Abschnitt").
- Eine Tochterkarte, die als Schnittstelle zwischen dem obigen Flansch und der Prozessorkarte PCX 57 dient. Sie wird anstelle des werkseitig im Prozessor integrierten Abschlußwiderstands A/ montiert (siehe Kapitel "Integration eines Prozessors PCX57 in einen BusX-Abschnitt").
- Eine CD-ROM mit ISAWAY-Treibern für Win 95/98/2000/NT.
- Ein Softwareprodukt, Daten-Server OFS (Software + Dokumentation).
- Die vorliegende Bedienungsanleitung.



⚠ Die Tochterkarten des Abschlusswiderstands A/ und der Erweiterung des Bus X, die auf der PCX57●●3-Karte installiert sind, müssen unbedingt das gleiche Niveau wie diese aufweisen. Sie sind durch ein Etikett mit der Aufschrift «TSX IBX 100/TPCX57●●3 gekennzeichnet. Besondere Vorsicht ist insbesondere bei einer Installation mit einer IBX-Karte geboten.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Elektrostatische Aufladungen, die zu ernsthaften Schäden in den elektronischen Schaltkreisen führen können, müssen unterdrückt werden. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

- Die Karte an den Rändern festhalten, weder die Steckverbinder noch die sichtbaren Schaltkreise berühren.
- Die Karte erst dann aus ihrer antistatischen Schutzhülle herausnehmen, wenn alles für deren Einbau in den PC vorbereitet ist.
- Während der Eingriffe möglichst Kontakt mit der Erde halten.
- Die Karte nicht auf eine Metallfläche legen.
- Überflüssige Bewegungen vermeiden, denn Kleidung, Auslegwaren und Möbel induzieren statische Elektrizität.

Vorbereitende Tätigkeiten vor der Installation im PC

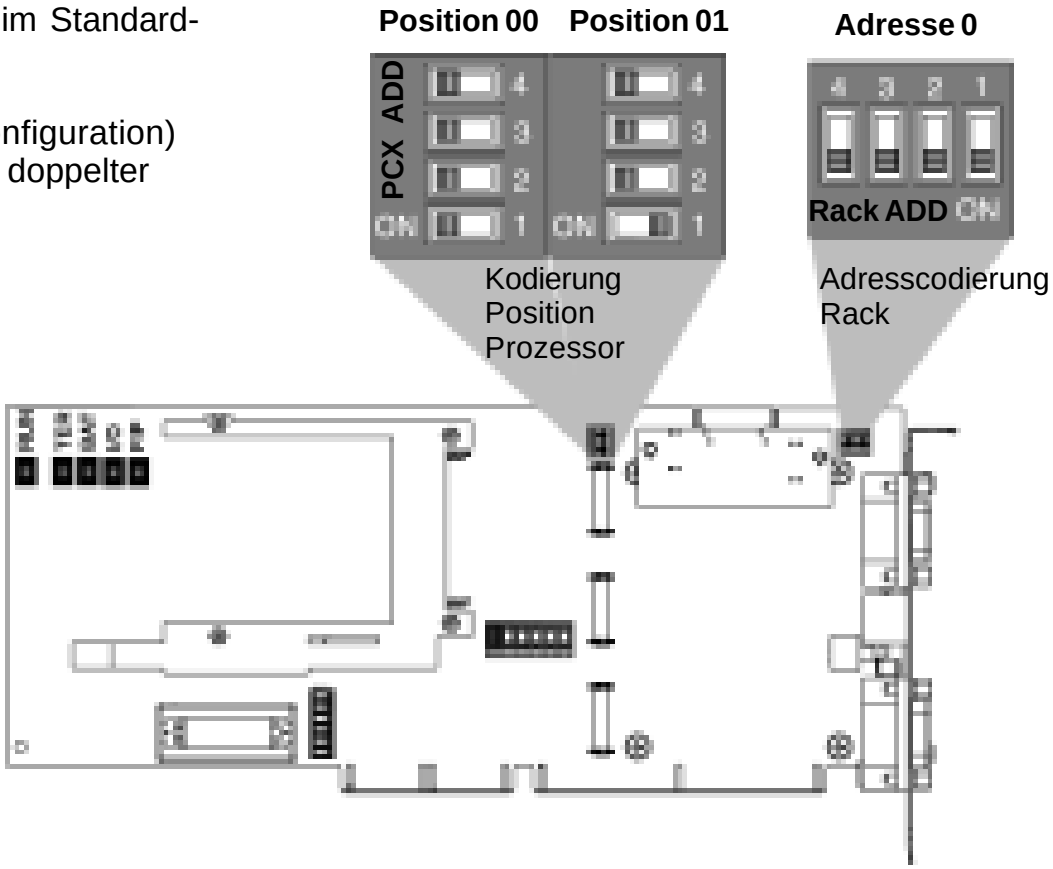
Vor der Installation der Prozessorkarte in den PC folgendes getan werden:

- Die Pufferungsbatterie in den dafür vorgesehenen Steckplatz einlegen.
- Gegebenenfalls die PCMCIA-Speicherkarte einsetzen.
- **Die Adresse des Prozessors am BusX konfigurieren** (Rackadresse, Modulposition). Dieselben Adressen müssen im Konfigurationsfenster der Software PL7 Junior oder PL7 Pro konfiguriert werden. Diese Konfiguration erfolgt mittels der Mikroschalter auf der Prozessorkarte.

  Rackadresse (RACK ADD): Der virtuelle Steckplatz des Prozessors liegt immer im Rack mit der Adresse 0 (Standardcodierung).

  Position Prozessor (PCX ADD): Die virtuelle Position des Prozessor hängt vom Typ der im Rack installierten Versorgung ab:

  - Versorgung im Standardformat: Position 00 (Standardkonfiguration)
  - Versorgung doppelter Größe: Position 01.



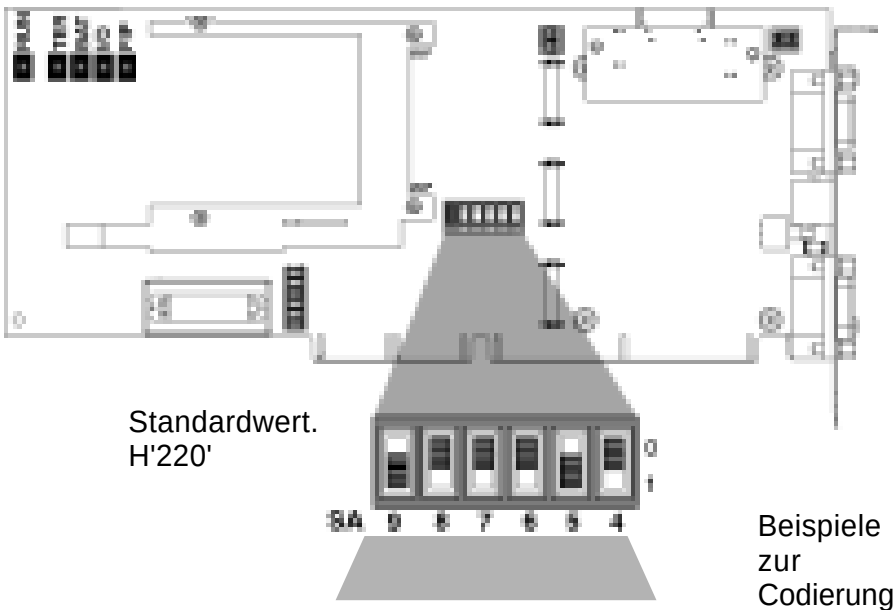
- **Basis-E/A-Adresse des Prozessors am ISA-Bus konfigurieren**

Der Prozessor PCX 57 verwendet 8 aufeinanderfolgende Adressen im E/A-Bereich des ISA-Busses und einen Interrupt IRQ. Vor dem Konfigurieren des Prozessors PCX 57 sollten mittels der üblichen Dienstprogramme unter Windows 95/98/2000 oder Windows NT ein E/A-Bereich und ein Interrupt im PC ermittelt werden. Wenn die verfügbaren Ressourcen ermittelt sind, wird der Prozessor wie folgt konfiguriert:

- Basisadresse des Prozessors PCX 57 am ISA-Bus konfigurieren.

Diese Konfiguration erfolgt mittels der 6 Mikroschalter, die von links nach rechts die Adressbits SA9 bis SA4 darstellen (siehe Beispiel und Abbildung weiter unten).

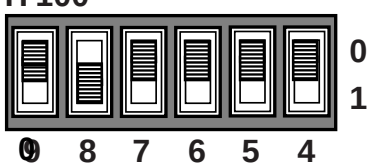
Hinweis: Dieselbe Adresse muss im Konfigurationsfenster des Treibers ISAWAY konfiguriert werden.



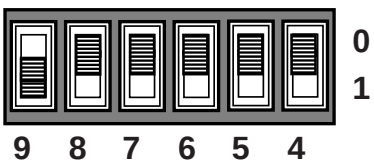
Standardwert.
H'220'

Beispiele zur Codierung

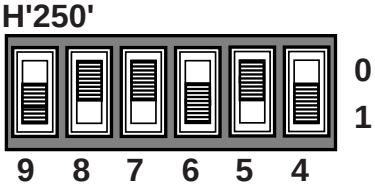
H'100'



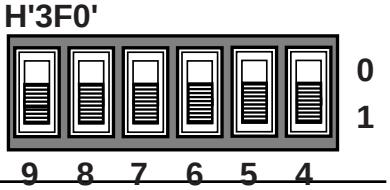
H'200'



H'250'



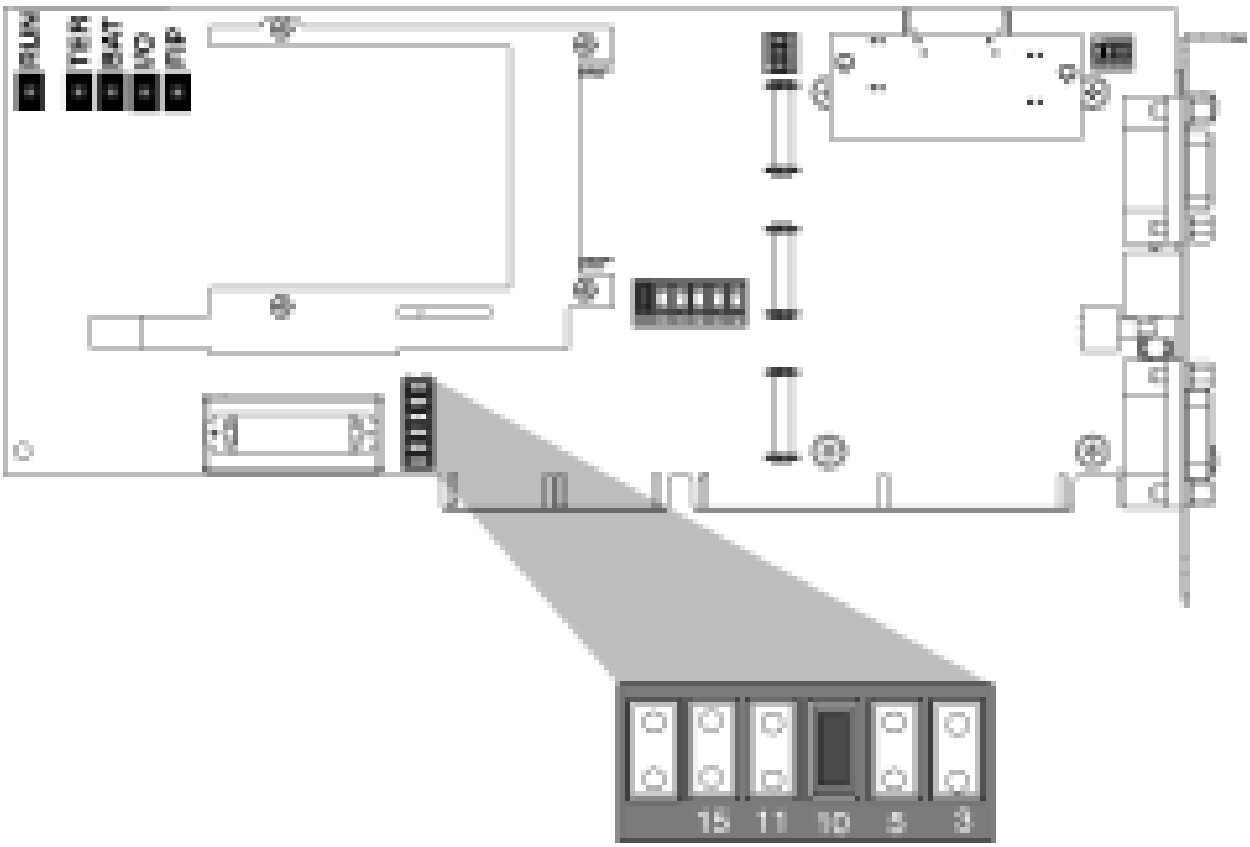
H'3F0'



Schalter			**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
H'000'	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H'110'	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
H'220'	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
H'330'	3	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
	4			0	1	0	0	0	0	0	0
	5			0	1	0	1	0	0	0	0
	6			0	1	1	0	0	0	0	0
	7			0	1	1	1	0	0	0	0
	8			1	0	0	0	0	0	0	0
	9			1	0	0	1	0	0	0	0
	A			1	0	1	0	0	0	0	0
	B			1	0	1	1	0	0	0	0
	C			1	1	0	0	0	0	0	0
	D			1	1	0	1	0	0	0	0
	E			1	1	1	0	0	0	0	0
	F			1	1	1	1	0	0	0	0

- Vom Prozessor auf dem ISA-Bus verwendeten Interrupt (IRQ) konfigurieren

Diese Konfiguration erfolgt mittels einer Steckbrücke, die entsprechend des zu wählenden Interrupts zu setzen ist. Standardmäßig ist IRQ 10 gewählt.



Installation der Prozessorkarte im PC

Bei der Installation des Prozessors im PC muß dieser unbedingt spannungsfrei sein.

Vorgehensweise: Wenn die zuvor beschriebenen vorbereitenden Tätigkeiten abgeschlossen sind, wie folgt vorgehen:

- Bei abgetrennter elektrischer Versorgung des PC das Gehäuse des Rechners abnehmen und 2 freie, benachbarte ISA-Steckplätze lokalisieren, die einen Abstand von 20,32 mm haben.
- Die vorhandenen Blenden und Befestigungsschrauben der verfügbaren Steckplätze entfernen.
- Die Karte in die vorgesehenen freien Steckplätze einsetzen.
- Die Karte durch Anschrauben der zuvor entfernten Befestigungsschrauben mit dem PC verbinden.
- Den Rechner wieder schließen und alle Kabel und Zubehörteile vor dem Einschalten wieder anbringen:
  - BusX-Kabel und Abschlußwiderstand TSX TLYEX/B,

Der Prozessor wechselt in den Zustand "blockierender Fehler", wenn der Abschlußwiderstand TSX TLY EX /B nicht installiert ist:

- am Prozessor PCX 57, falls dieser nicht über ein BusX-Kabel TSX CBY•• mit einem Rack TSX RKY verbunden ist. In diesem Fall muß unbedingt der Abschlußwiderstand /B am BusX-Ausgang des Prozessors installiert werden (siehe Bedienungsanleitung "Racks/Versorgungen - Kapitel Abschlußwiderstand TSX TLYEX".
- am verfügbaren Stecker des letzten Racks der Station, falls der Prozessor PCX 57 mit einem BusX-Kabel TSX CBY •• mit einem Rack TSX RKY verbunden ist (siehe Bedienungsanleitung "Racks/Versorgungen - Kapitel Abschlußwiderstand TSX TLYEX".

Dieser Mechanismus erlaubt eine Anzeige, falls der BusX nicht abgeschlossen ist.

  - Kabel für FIPIO-Bus und PCMCIA-Kommunikationskarte, falls erforderlich.
- Den PC einschalten und mit der Installation der Softwareprodukte fortfahren:
  - ISAWAY-Treiber entsprechend dem installierten OS: Windows 95/98/2000 oder Windows NT.
  - EOLES-Datenserver, falls von Nutzen (siehe Installationshandbuch der Software EOLES),
  - Software PL7 Junior oder PL7 Pro (siehe Handbuch der Betriebsarten).

Vorsichtsmaßnahmen beim Ersetzen eines Prozessors

Wird ein Prozessor PCX 57 durch einen anderen, bereits genutzten Prozessor ersetzt (bereits programmierter Prozessor mit einer Applikation), ist unbedingt die Spannung auf allen Steuerungsteilen der Steuerungsstation zu trennen. Vor dem Wiedereinschalten der Spannung auf allen Steuerungsteilen ist zu überprüfen, ob der Prozessor die gewünschte Applikation enthält.

Verhalten des PCX 57 nach einer Aktion am PC

- **Ausschalten/Einschalten des PC mit dem Prozessor PCX 57:**
  Warmstart des PCX 57, falls sich der Applikationskontext nicht geändert hat.

- **Kurzeinbrüche des Versorgungsnetzes des PC:**
  Da der Prozessor PCX 57 nicht über einen Mechanismus zur Filterung von Kurzeinbrüchen verfügt, führt jeder nicht von der internen Versorgung des PC gefilterte Kurzeinbruch zu einem Warmstart des PCX 57, falls sich der Applikationskontext nicht geändert hat.

- **Betätigen des RESET-Tasters des PC:**
  Im allgemeinen und unter der Voraussetzung, daß die RESET-Taste das Signal RSTDRV auf dem ISA-Bus aktiviert, führt das Betätigen dieses Tasters zu einem Warmstart des PCX 57, falls sich der Applikationskontext nicht geändert hat.

- **Software-RESET des PC (CTRL ALT DEL, ...):**
  Diese Aktionen haben keine Auswirkung auf den aktuellen Zustand des Prozessors PCX 57 (wenn der PCX auf RUN ist, bleibt er auf RUN, ...); sie lösen weder einen Warmstart noch einen Kaltstart des Prozessors PCX 57 aus.

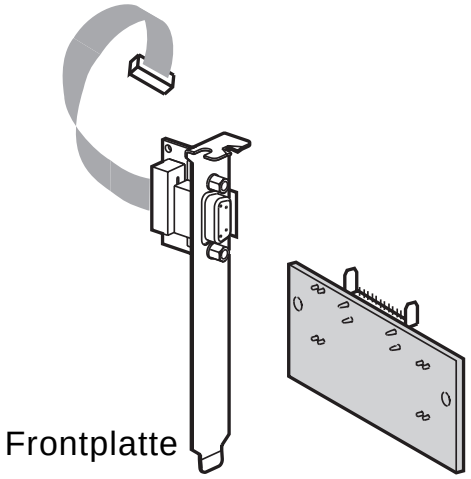
Anmerkung: Eine Softwareblockierung des PC hat keine Auswirkung auf den aktuellen Zustand des Prozessors PCX 57 (identisch zum Software-RESET)

- **Softwarebefehle (Shutdown oder Restart):**
  Diese Software-Befehle haben keine Auswirkung auf das Verhalten des Prozessors PCX 57.

Integration des Prozessors PCX 57 in einen BusX-Abschnitt

Werkseitig wird der Prozessor PCX 57 zum Einbau an einem Ende des BusX ausgestattet; daher ist ein Abschlußwiderstand A/ integriert.
Zur Integration eines Prozessors PCX 57 in einen BusX-Abschnitt werden mit diesem Modul zwei Zubehörteile ausgeliefert:

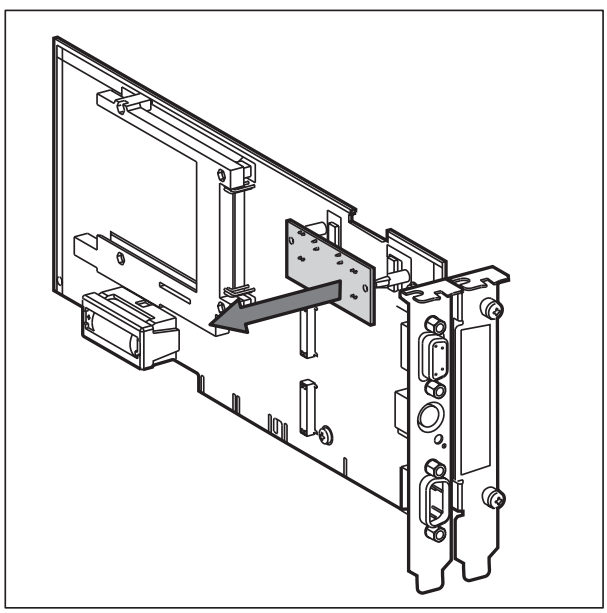
- ein Flansch mit folgender Ausstattung:
  - ein 9poliger SUB-•D-Steckverbinder zum Anschluß eines BusX-Erweiterungskabels TSX CBY•,
  - ein Flachbandkabel zum Anschluß an die Prozessorkarte.
- eine Tochterkarte, die als Schnittstelle zwischen der Prozessorkarte und dem 9poligen SUB-D-Steckverbinder auf dem Flansch dient. Diese Tochterkarte wird anstelle des werkseitig auf dem Prozessor PCX 57 installierten Abschluß-widerstands A/ montiert.



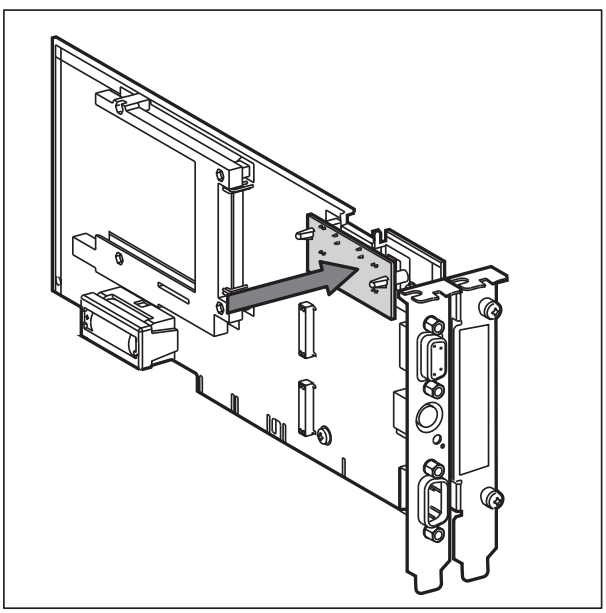
Installationsablauf

⚠ Zur Installation dieses Zubehörs ist die Prozessorkarte PCX 57 und folglich auch der PC auszuschalten.

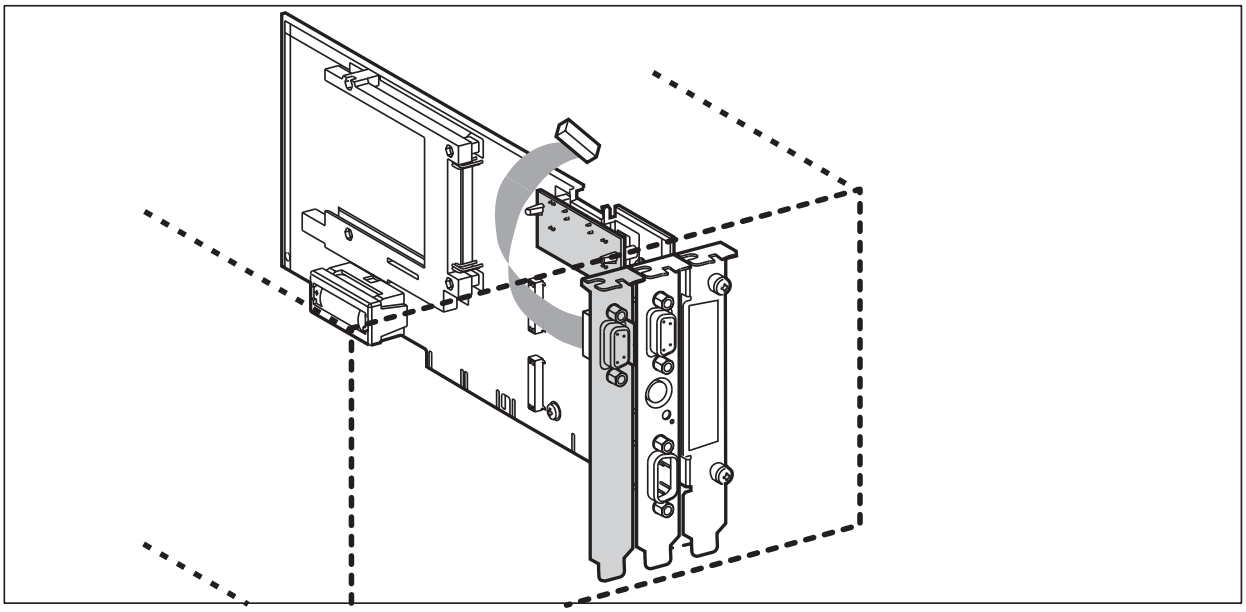
1 Den Abschlußwiderstand A/ aus aus seinem Steckplatz auf der Prozessorkarte entfernen.



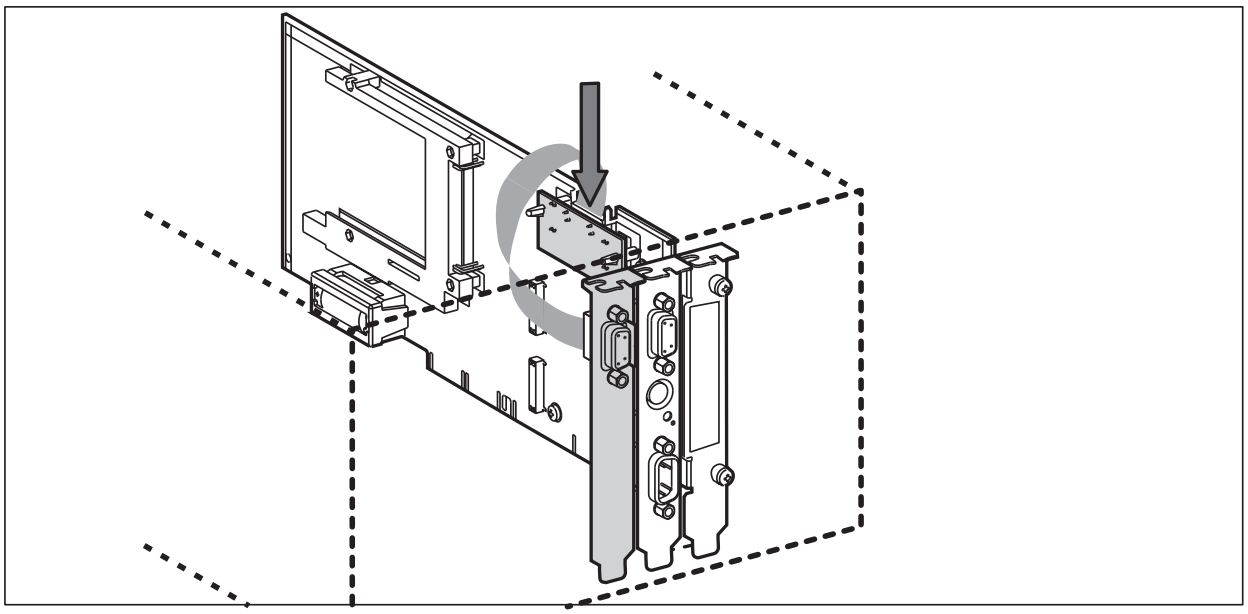
2 Die Tochterkarte anstelle des Abschlußwiderstands einbauen.



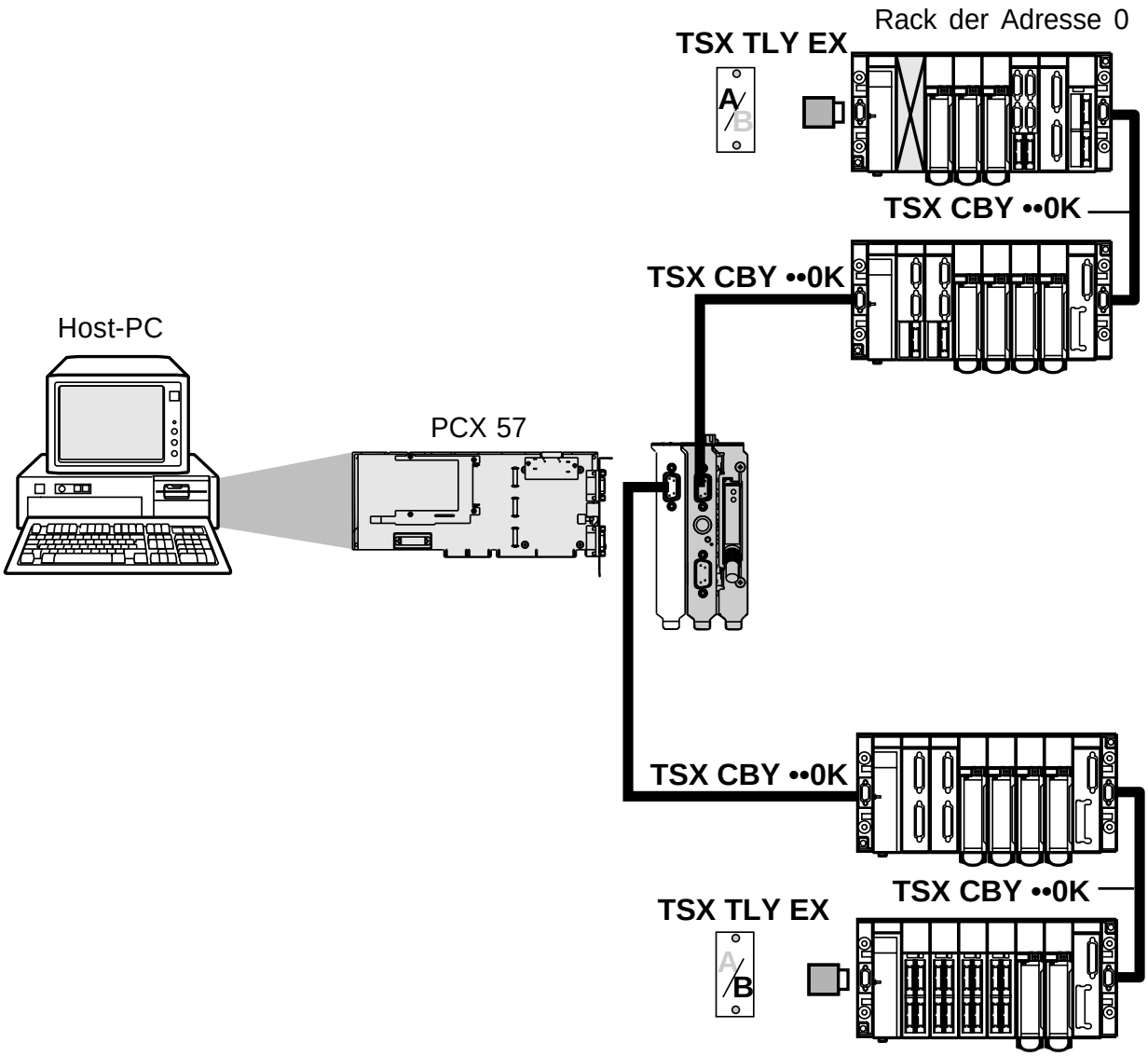
3 Die Prozessorkarte in den PC einsetzen; den Flansch in dem freien Steckplatz direkt links neben der Prozessorkarte befestigen (Ansicht von außen).



4 Das Flachbandkabel an den Steckverbinder der im Schritt 2 installierten Tochterkarte anschließen.



Topologiebeispiel einer Station PCX 57, deren Prozessor in einen BusX-Abschnitt integriert ist.



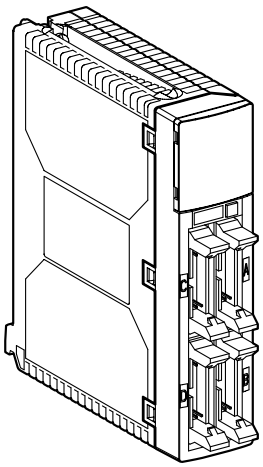
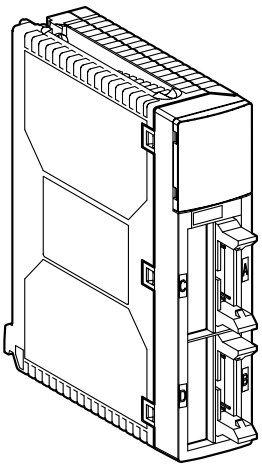
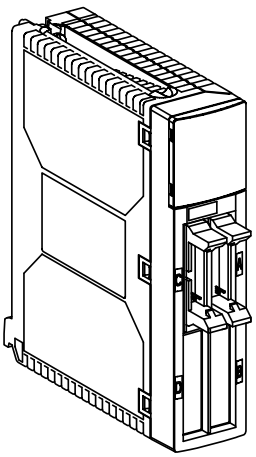
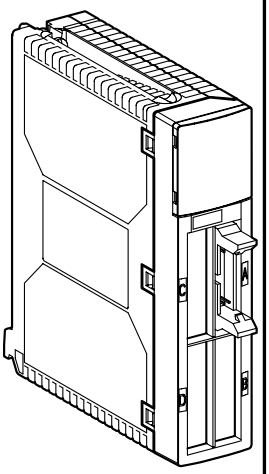
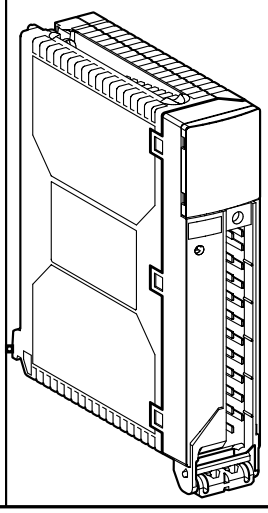
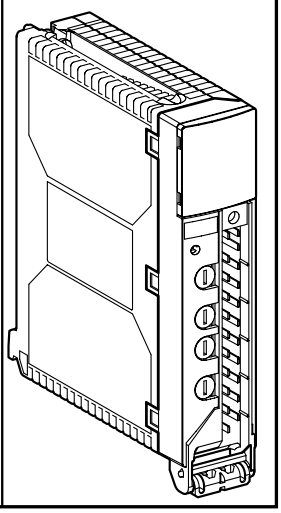
Wichtig

In diesem Fall - d.h. der Prozessor PCX ist nicht an einem Ende des BusX installiert - müssen die Abschlußwiderstände TSX TLY EX A/ und /B jeweils an den beiden Racks am Ende des BusX installiert werden.

Installation des Treibers ISAWAY

Siehe Dokumentation im CD-ROM-Treiber.

Beschreibung

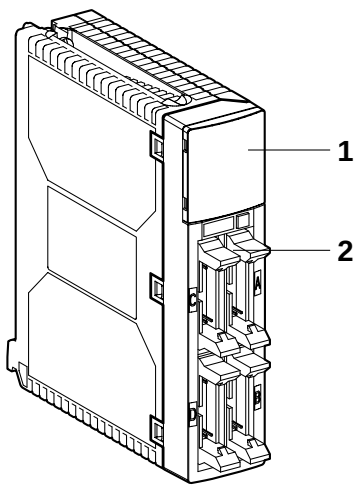
Modularität / Anschluss	64 E oder 64 A	32 E oder 32 A	32 E oder 28E/A	16E
Anschlüsse HE10				
Anschluss	64 E oder 64 A	32 E oder 32 A	8/16 E oder 8/16 A	8 oder 16 A
Schraub-klemmleiste				

Gerätebeschreibung

Module mit HE10-Steckverbindern

1 Anzeigebaugruppe.

2 Durch eine Abdeckung geschützte HE10-Steckverbinder. Sie ermöglichen den Anschluß von Gebern und Stell-gliedern entweder direkt über vorkonfektioniertete Kabelstränge oder über TELEFAST-2-Verkabelungsinterfaces.



Module mit Klemmleiste

1 Anzeigebaugruppe.

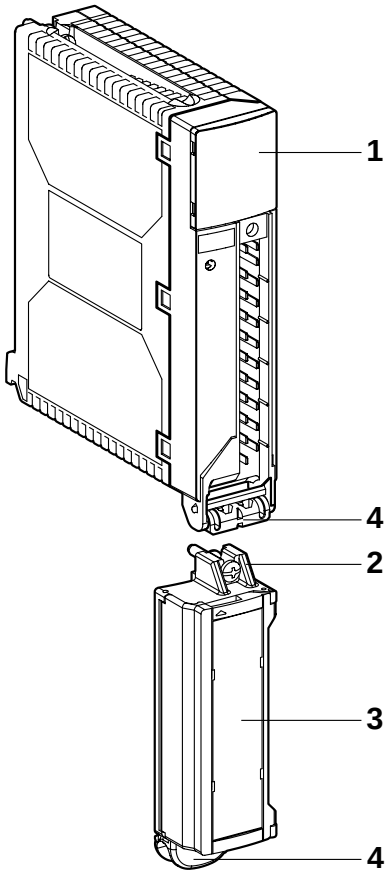
2 Abnehmbare Klemmleiste zum direkten Anschluß von Gebern und Stellgliedern.

3 Zugriffsklappe der Klemmleiste. Diese dient auch als Träger für das Kennzeichnungsetikett.

4 Codiermechanismus

⚠ **Die Klemmleiste wird unter der Bestellnummer TSX BLY 01 separat ausgeliefert.**

- **Kennzeichnungsetikett**
  Dieses mit dem Modul ausgelieferte und auswechselbare Etikett ist im Innern der Klappe **(3)** anzubringen. Auf Vorder- und Rückseite sind folgende Informationen gedruckt:
  - geschlossene Klappe: Bestellnummer des Moduls und Art der Kanäle. In einem vom Benutzer auszufüllenden Feld die Moduladresse und die symbolische Kanalbezeichnung.
  - geöffnete Klappe: Verkabelung der Eingänge und/ oder Ausgänge, mit Angabe der Kanalnummern und der Nummern der Anschlußklemmen.



Kurzübersicht Katalog

Eingangsmodule TSX DEY ..

Bestellnr.	Kanäle	Anschluß	Spannung	Isolierung	Logik	Filterung	CEI 1131-2
DEY 08 D2	8 (1)	Klemml.	24 VDC	Ja	pos.	4 ms	Typ 2
DEY 16 D2	16 (1)	Klemml.	24 VDC	Ja	pos.	4 ms	Typ 2
DEY 16 D3	16 (1)	Klemml.	48 VDC	Ja	pos.	4 ms	Typ 2
DEY 16 A2	16 (2)	Klemml.	24 VDC 24 VAC	Ja Ja	neg. –	10 ms 50/60 Hz	– Typ 2
DEY 16 A3	16 (2)	Klemml.	48 VAC	Ja	–	50/60 Hz	Typ 2
DEY 16 A4	16 (2)	Klemml.	115 VAC	Ja	–	50/60 Hz	Typ 2
DEY 16 A5	16 (2)	Klemml.	230 VAC	Ja	–	50/60 Hz	Typ 1
DEY 16 FK	16 (3)	HE10	24 VDC	Ja	pos.	0,1..7,5 ms	Typ 1
DEY 32 D2K	32 (3)	HE10	24 VDC	Ja	pos.	4 ms	Typ 1
DEY 32 D3K	32(1)	HE 10	48 VDC	Ja	pos.	4 ms	Typ 2
DEY 64 D2K	64 (3)	HE10	24 VDC	Ja	pos.	4 ms	Typ 1

(1) Kompatibilität 2-Draht- und 3-Draht-Näherungsschalter, CEI 947-5-2

(2) Kompatibilität 2-Draht-Näherungsschalter, AC CEI 947-5-2

(3) Kompatibilität 2-Draht- und 3-Draht-Näherungsschalter, Telemecanique

Ausgangsmodule TSX DSY ..

Bestellnr. (5)	Kanäle	Anschluß	Spannung	Strom	Logik	Schutz	Antwort-zeit
DSY 08 T2	8 (T)	Klemml.	24 VDC	0,5 A	pos.	ja (1)	1,2 ms
DSY 08 T22	8 (T)	Klemml.	24 VDC	2 A	pos.	ja (1)	0,2 ms
DSY 08 T31	8 (T)	Klemml.	48 VDC	1 A	pos.	ja (1)	0,2 ms
DSY 16 T2	16 (T)	Klemml.	24 VAC	0,5 A	pos.	ja (1)	1,2 ms
DSY 16 T3	16 (T)	Klemml.	48 VAC	0,5 A	pos.	ja (1)	1,2 ms
DSY 08 R5 (3)	8 (R)	Klemml.	24 VDC 24...240VAC	3 A	–	nein	0 →1<8ms 1→0<10ms
DSY 08 R4D (3)	8 (R)	Klemml.	24...110VDC	5A	–	ja (2)	0→1<10ms 1→0<15ms
DSY 08 R5A (3)	8 (R)	Klemml.	24...48VDC 24...240VAC	5A	–	ja (2)	
DSY 16 R5 (3)	16 (R)	Klemml.	24 VDC 24...240VAC	3 A	–	nein	
DSY 08 S5 (3) (4)	8 (S)	Klemml.	48...220VAC	2A	–	ja (2)	0 →1<10ms 1 →0<10ms
DSY 16 S4 (3) (4)	16 (S)	Klemml.	24...110VAC	1A	–	nein	
DSY 16 S5	16 (S)	Klemml.	48...220VAC	1A	–	ja (2)	
DSY 32 T2K	32 (T)	HE10	24 VDC	0,1 A	pos.	ja (1)	1,2 ms
DSY 64 T2K	64 (T)	HE10	24 VDC	0,1 A	pos.	ja (1)	1,2 ms

(1) Die Ausgänge besitzen Kurzschluß- und Überlastschutz. Die Module sind gegen Verpolung geschützt.
(2) Die Ausgänge sind durch auswechselbare Sicherungen geschützt, die an der Vorderseite der Module zugänglich sind.
(3) Beim Entriegeln der Klemmleiste werden die Ausgänge automatisch abgetrennt.
(4) Der Übergang in den Fehlerzustand ist für alle Module konfigurierbar, ausgenommen davon sind die Module mit Triac-Ausgängen.
(5) Alle Ausgänge sind isoliert.
(T) Transistorausgänge (R)Relaisausgänge (S) Triac-Ausgänge

Kombiniertes Ein-/Ausgangsmodul TSX DMY 28FK/28RFK

Kanäle	Anschluß	Spannung	Strom	Logik	Schutz	Filterung	Antwort-zeit	CEI 1131
16 Eingänge	HE 10	24 VDC	-	pos.	-	0,1..7,5 ms	-	Typ1
12 Ausg. (T)	HE 10	24 VDC	0,5 A	pos.	ja	-	0,5 ms	ja

Hinweis: Die Ausgänge besitzen Kurzschluß- und Überlastschutz. Das Modul ist gegen Verpolung geschützt. Alle Eingänge und Ausgänge sind isoliert.
(T) Transistorausgänge

Einbau / Montage

Die Module mit digitalen Ein-/Ausgängen werden beliebig auf einem Rack TSX RKY... angeordnet. Hinweise zur Montage der Module auf dem Rack sind der Bedienungsanleitung der Racks zu entnehmen.

⚠ **Die Montage / Demontage eines Moduls auf dem Rack kann unter Spannung erfolgen; die Spannung der Geber und Stellglieder und die Verbindung der Klemmleiste müssen jedoch getrennt werden.**

Funktionen

Konstantstromeingänge

Die 24- und 48-V-Gleichstromeingänge sind "Konstantstromeingänge". Unabhängig von der Eingangsspannung oberhalb von 11 V (für die 24-VDC-Eingänge) oder 20 V (für die 48-VDC-Eingänge) ist der Eingangsstrom konstant.

Schutz der Gleichstrom-Transistorausgänge

Alle geschützten Transistorausgänge sind mit einer Vorrichtung zum Entdecken von Überlasten oder Kurzschlüssen bei einem aktivierten Ausgang ausgestattet. Ein solcher Fehler führt zur Deaktivierung des Ausgangs (Abschaltung) und Anzeige des Fehlers (die Kontrolleuchte des fehlerhaften Kanals blinkt, und die I/O-Kontrolleuchte des Prozessors leuchtet). Zum Reaktivieren eines abgeschalteten Ausgangs muß dieser wieder eingeschaltet werden.

Wiedereinschalten der Ausgänge

Ein abgeschalteter Ausgang kann, je nach Konfiguration, automatisch oder per Befehl wieder eingeschaltet werden. Gleichstrom-Transistorausgänge oder Relais- und Triac-Ausgänge, die durch eine auswechselbare Sicherung geschützt sind, müssen wiedereingeschaltet werden. Dies erfolgt gruppenweise für je 8 Kanäle, die nicht aktivierten oder fehlerfreien Kanäle bleiben davon unberührt.

- Ist automatisches Wiedereinschalten konfiguriert, so erfolgt dies alle 10 s durch das Modul, bis der verursachende Fehler nicht mehr auftritt.
- Wird das Wiedereinschalten über das Applikationsprogramm oder eine Konsole gesteuert, so erfolgt es nach dem Wegfall des Fehlers. Erneutes Wiedereinschalten kann erst nach einem Mindestintervall von 10 s erfolgen.

Übergang in den Fehlerzustand

Beim Auftreten eines blockierenden Fehlers werden alle Ausgänge eines Moduls in den vom Benutzer konfigurierten Zustand versetzt: Einfrieren des letzten Zustandes, Versetzen in den Zustand 0 oder Versetzen in den Zustand 1.

Aufteilung der Eingänge / Ausgänge

Jedes Modul ist funktional in Gruppen von je 8 Kanälen unterteilt, die unterschiedlichen Tasks der Applikation zugeteilt werden können (bei einem Modul mit 16 Kanälen können z.B. die Kanäle 0 bis 7 der MAST-Task und die Kanäle 8 bis 15 der FAST-Task zugeordnet werden). Die Kanäle einer Gruppe besitzen dieselben Betriebsarten und dieselbe Verwaltung der Funktionen (Übergang in den Fehlerzustand und Wiedereinschalten der Ausgänge).

Programmierbare Filterung der Eingänge

Bei den Modulen TSX DEY 16FK und TSX DMY 28FK/28RFK kann die Zeit der Eingangsfilterung zwischen 0,1 und 7,5 ms (standardmäßig 4 ms) konfiguriert werden.

⚠ Zum Herausfilten des Prelleffekts mechanischer Kontakte wird eine Filterungszeit von mehr als 3 ms empfohlen.

Speicherung des Zustands
Die Module TSX DEY 16FK und TSX DMY 28FK ermöglichen es, mittels Zustandsspeicherung sehr kurze Impulse von einer Dauer unter einem Steuerungszyklus zu lesen. Die Zustands-änderung des Eingangs wird berücksichtigt und beim nächsten Zyklus der Task verarbeitet.

⚠ Zwischen dem Empfang zweier Impulse im selben Eingang muß ein Intervall von mindestens 2 Zykluszeiten liegen.
Die minimale Impulsdauer muß oberhalb der konfigurierten Filterzeit liegen.

Verwaltung von Ereignissen
Die Module TSX DEY 16FK und TSX DMY 28FK ermöglichen die Konfiguration von max. 16 Eingängen, mit denen Ereignisse berücksichtigt und sofort durch den Prozessor verarbeitet werden können (unterbrechungsgesteuerte Verarbeitung).

Überwachung der Klemmleiste
Alle Module mit Klemmleiste besitzen eine Vorrichtung, die die Klemmleiste auf dem Modul überprüft und einen Fehler signalisiert, wenn sie nicht vorhanden oder schlecht eingeklinkt ist.

Überwachung von Kurzschlüssen und Überlast
Die Module mit Transistorausgängen besitzen eine Schutzvorrichtung, die den Zustand der Last überwacht. Kurzschluß oder Überlastung eines oder mehrerer Ausgänge führt zu einem Fehler und zum Abschalten der betreffenden Ausgänge.

Überwachung der Geberspannung
Alle Eingangsmodule besitzen eine Schutzfunktion, die überprüft, ob die Versorgungsspannung der Geber und des Moduls für eine korrekte Funktionsweise der Eingangskanäle ausreicht. Fällt diese Spannung unter einen Schwellwert ab, wird ein Fehler angezeigt.

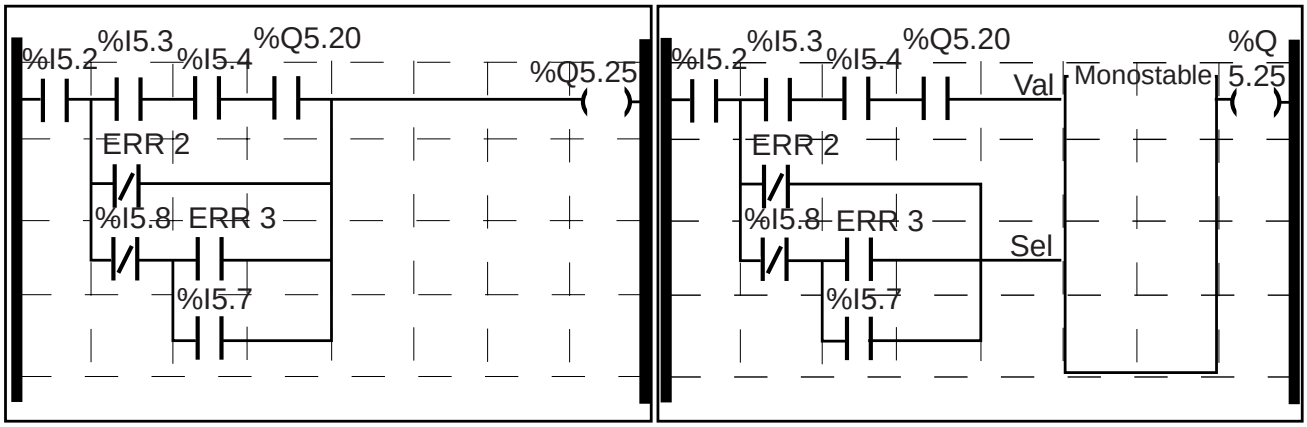
⚠ Die Geberversorgung muß durch eine flinke 0,5-A-Sicherung geschützt werden.

Überwachung der Stellgliederspannung
Alle Module mit Transistorausgängen besitzen eine Schutzfunktion, die überwacht, ob die Versorgungsspannung der Stellglieder und des Moduls für die korrekte Funktionsweise der Ausgangskanäle ausreicht. Beim Unterschreiten eines Schwellwerts wird ein Fehler angezeigt.

Timer- und Hochgeschwindigkeitsfunktionen des Moduls TSX DMY 28RFK
Bei diesem Modul können Applikationen, die eine kürzere Antwortzeit benötigen, als bei der Fasttask bzw. ereignisgesteuerten Verarbeitung möglich (<500 ms) ist, über Programmablauf-funktionen auf Modulebene und unabhängig von der Steuerungstask ausgeführt werden. Hierbei werden folgende Eingangsvariablen verwendet:
- die physischen Eingänge des Moduls (%I),
- die Ausgangsbefehle des Moduls (%Q),
- die Informationen über Kanal- oder Modulfehler,
- der Zustand der physischen Ausgänge des Moduls.

Die Funktionen werden im Konfigurationsmodus mit Hilfe der Software PL7 Junior oder PL7 Pro ab Version 3.3 programmiert. Das Konfigurationsfenster der Ausgänge ist in zwei Hauptbereiche unterteilt:
- ein Bereich mit einem vereinfachten KOP-Netzwerk, das sich aus 4 Strompfaden mit jeweils 4 Kontakten zusammensetzt und eine funktionale Kombination von Eingangsvariablen ermöglicht.
- ein Bereich für die Inbetriebnahmefunktion, entweder zur direkten Steuerung des Ausgangs durch die konfigurierte Variablenkombination oder in der Form eines Funktionsbausteins.
  (siehe Beispiele auf der folgenden Seite).

Beispiele



Liste der wesentlichen Funktionsbausteine:

- Timer-Funktionsbaustein Typ Arbeitskontakt,
- Timer-Funktionsbaustein Typ Ruhekontakt,
- Timer-Funktionsbaustein Typ Arbeitskontakt/Ruhekontakt,
- Timer-Funktionsbaustein mit zwei Werten,
- Timer-Funktionsbaustein Typ Arbeitskontakt/Ruhekontakt mit Auswahl der Werte,
- Monoflop-Funktionsbaustein, nachtriggerbar,
- Monoflop-Funktionsbaustein, träge, nicht nachtriggerbar,
- Monoflop-Funktionsbaustein mit zwei Werten,
- Oszillator-Funktionsbaustein,
- Zähler-Funktionsbaustein mit zwei Schwellwerten,
- Zähler-Funktionsbaustein mit einem Schwellwert und Monoflop,
- Funktionsbaustein zur Zeit- oder Längenmessung,
- Burst-Funktionsbaustein zur Erzeugung einer bestimmten Anzahl an Schwingungsperioden,
- PWM-Funktionsbaustein zur Erzeugung einer kontinuierlichen Schwingung mit fester Frequenz und variablem Tastverhältnis,
- Funktionsbaustein zur Erkennung von Geschwindigkeitsunterschreitung,
- Funktionsbaustein zur Überwachung der Geschwindigkeit,
- Funktionsbausteine zur Steuerung einer Aktion und Überprüfung, ob diese richtig durchgeführt wurde:
  - Funktionsbaustein Steuerung/Kontrolle Typ 1: (1 Steuersignal),
  - Funktionsbaustein Steuerung/Kontrolle Typ 2: (2 Steuersignale: Vorwärts/Rückwärts),
- Funktionsbaustein Steuerung während einer bestimmten Anzahl von Zählpunkten (einfache Positionierung),
- Funktionsbaustein zur Fehlermeldung
- Flipflop-Funktionsbaustein, Typ D, mit Flankenspeicherung
- Flipflop-Funktionsbaustein, Typ T, Division durch 2

Die Beschreibung der Funktionsbausteine und die Implementierung der Software werden ausführlich im Benutzerhandbuch zu den anwendungsspezifischen Funktionen (TLX DS 57 PL7 40G- Teil 1 - Register II) beschrieben.

Anschlüsse und Verkabelungsregeln

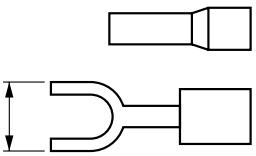
Verkabelungsregeln

- **Externe Versorgungen für Geber und Stellglieder**
  Diese Versorgungen müssen mit **flinken Sicherungen** vor Kurzschlüssen und Überlasten geschützt werden.

⚠ **Entspricht die Installation unter 24 VDC nicht den TBTS-Normen (Sicherheits-Kleinspannungen), muß das 0-V-Potential der Versorgung an die Schutzerde angeschlossen werden, und zwar möglichst nahe an der Versorgung.**

- **Eingänge**
  Bei Verwendung eines Moduls mit schnellen Eingängen TSX DEY 16FK/DMY 28FK muß die Filterungszeit der Eingänge an die gewünschte Funktion angepaßt werden: die Verwendung von Gebern mit Ausgängen mit mechanisches Kontakten erfordert eine Filterungszeit • 3 ms. Um eine schnellere Funktionsweise zu erreichen, sind Gleichstromeingänge und -geber zu verwenden, deren Antwortzeit unterhalb der von Wechselstromeingängen liegt.
- **Ausgänge**
  Bei hohen Strömen sind die Signalleitungen zu trennen und jede einzelne durch eine flinke Sicherung zu schützen.
  Es sind Drähte mit ausreichendem Querschnitt zu verwenden, um Spannungsabfall und Erhitzungen zu vermeiden.
- **Kabelverlauf**
  Um Wechselstromeinkopplung einzuschränken, sind die Leistungskabel (Versorgungen, Leistungsschalter, ...) von den Eingangskabeln (Geber) und Ausgangskabeln (Stellglieder) getrennt zu verlegen.

Anschluß der Module mit Klemmleiste



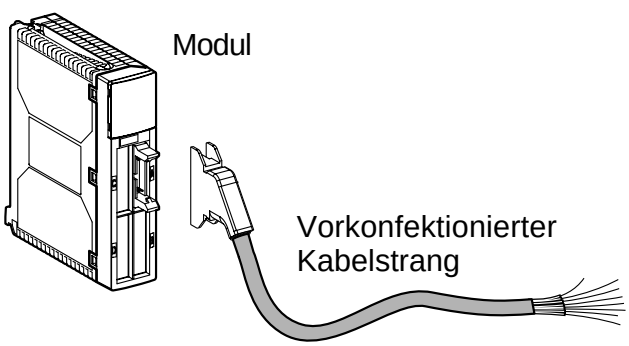
Jede Klemme kann blanke Drähte oder Drähte mit Kabelhülsen oder offenen Kabelschuhen aufnehmen.

- minimal: 1 Draht von 0,2 mm^2 (AWG 24) ohne Kabelhülse,
- maximal: 1 Draht von 2 mm^2 ohne Kabelhülse
  1 Draht von 1,5 mm^2 mit Kabelhülse.

Anschluß der Module mit HE10-Steckverbinder

- **Vorkonfektionierter Kabelstrang mit 20 Drähten, AWG 22 (0,34 mm^2)**
  Ermöglicht den drahtweisen Anschluß der Ein-/Ausgänge an Geber, Stellglieder oder Anschlußklemmen.
  2 Bestellnummern werden angeboten: **TSX CDP 301** (3 m) und **TSX CDP 501** (5 m).

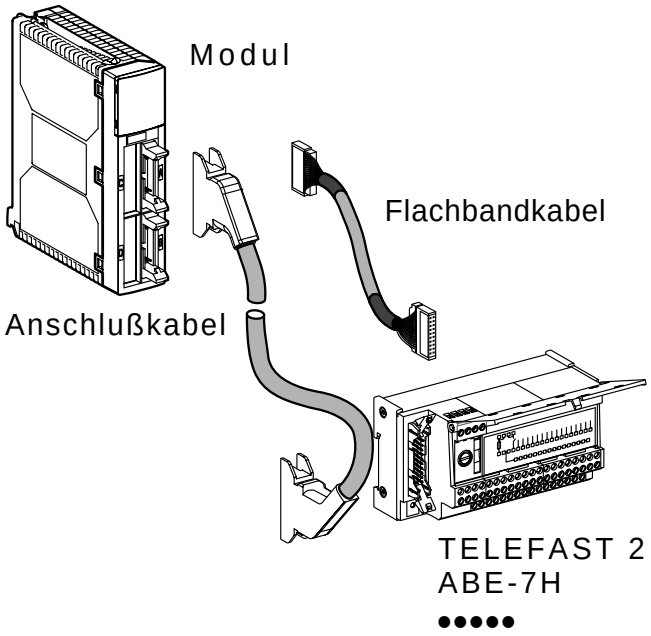
Klemme / Draht		Klemme / Draht	
1	weiß	2	braun
3	grün	4	gelb
5	grau	6	rosa
7	blau	8	rot
9	schwarz	10	violet
11	grau-rosa	12	rot-blau
13	weiß-grün	14	braun-grün
15	weiß-gelb	16	gelb-braun
17	weiß-grau	18	grau-braun
19	weiß-rosa	20	rosa-braun



- **Flachbandkabel, AWG 28 (0,08 mm²)**
  Ermöglicht den Anschluss der Ein-/Aus-gänge an das Verkabelungsinterface TELEFAST 2. Wegen des geringen Querschnitts der Drähte wird empfohlen, Flach-bandkabel nur bei Ein- oder Ausgängen mit geringem Strom (max. 100 mA) zu verwenden.

  3 Kabeltypen werden angeboten:

  - TSX CDP 102 (1 m)**,**
  - TSX CDP 202 (2 m)**,**
  - TSX CDP 302 (3 m)**.**



- **Anschlusskabel, gelb 22 (0,34 mm²)**

  Es ermöglicht den Anschluss der Ein-/Aus-gänge an das Verkabelungsinterface TELEFAST 2.
  Der Widerstand der Drähte (0,34 mm²) ermöglicht einen höheren Stromfluss als Flachbandkabel (- 500 mA).
  5 Kabeltypen werden angeboten:
  - TSX CDP 053 (0,5 m)**,**
  - TSX CDP 103 (1 m)**,**
  - TSX CDP 203 (2 m)**,**
  - TSX CDP 303 (3 m)**,**
  - TSX CDP 503 (5 m)**.**

Maximale Anzugs-Drehmomente:

- Schraube zur Befestigung des Moduls auf dem Rack : 2,0 N.m
- Schraube der Anschlussklemme TSX BLY 01 : 0.8 N.m
- Schraube der Steckverbinder der Kabel TSX CDP • : 0,5 N.m

Kenndaten der Eingangsmodule mit Klemmleiste

Gleichstromeingänge

Bestellnummer TSX DEY-Modul →			**08D2/16D2**	**16D3**	**16A2**
Eingangs-nennwerte		Spannung	24 VDC	48 VDC	24 VDC
		Strom	7 mA	7 mA	16 mA
Eingangs-grenzwerte	im Zustand 1	Spannung	≥ 11 V	≥ 30 V	≤ Ual - 14 V
		Strom	≥ 6,5 mA (U = 11 V)	≥ 6,5 mA (U = 30 V)	≥ 6,5 mA
	im Zustand 0	Spannung	≤ 5 V	≤ 10 V	≥ Ual - 5 V
		Strom	≤ 2 mA	≤ 2 mA	≤ 2 mA
	Geberversorgung (inkl. Welligkeit)		19…30 V (1)	38…60 V	19…30 V (1)
Eingangsimpedanz (bei U=Nennwert)			4 kΩ	7 kΩ	1,6 kΩ
Logik			pos.	pos.	neg.
CEI 1131-2			Typ 2	Typ 2	–
Eingangstyp			Stromsenke	Stromsenke	ohmsch
Parallelschaltung der Eingänge			ja	ja	ja
Kompatibilität 2-Draht-/3-Draht-Näh.			CEI 947-5-2	CE1 947-5-2	CEI 947-5-2
Schwellwert Geberspannung	OK		> 18 V	> 36 V	> 18 V
	Fehler		< 14 V	< 24 V	< 14 V
Durchschlagsfestigkeit(50/60Hz,1mn)			1500 V eff.	1500 V eff.	1500 V eff.
Leistungs-aufnahme (2)	5 V typisch		55 / 80 mA	80 mA	80 mA
	Gebervers.typ.		25 +(Nx 7) mA	25 +(Nx 7) mA	15 +(Nx 15) mA
Verlustleistung (2)			1 +(Nx 0,15) W	1 +(Nx 0,3) W	1 +(Nx 0,4) W

Wechselstromeingänge

Bestellnummer TSX DEY-Modul →			**16A2**	**16A3**	**16A4**	**16A5**
Eingangs-nennwerte		Spannung	24 VAC	48 VAC	100..120VAC	200..240VAC
		Strom	15 mA	16 mA	12 mA	15 mA
Eingangs-grenzwerte	im Zustand 1	Spannung	10 V	29 V	74 V	159 V
		Strom	6 mA (U = 10 V)	6 mA (U = 29 V)	6 mA (U = 74 V)	6 mA (U = 159 V)
	i. Zust. 0	Spann./Strom	5 V/3 mA	10 V/4 mA	20 V/4 mA	40 V/4 mA
	Frequenz		47…63 Hz	47…63 Hz	47…63 Hz	47…63 Hz
	Geberversorgung		20…26 V	40…52 V	85…132 V	170…264 V
Eingangsimpedanz			1,6 kΩ	3,2 kΩ	9,2 kΩ	20 kΩ
CEI 1131-2			Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 1
Eingangstyp			ohmsch	kapazitiv	kapazitiv	kapazitiv
Kompatibilität 2-Draht-/3-Draht-Näh.			CEI 947-5-2	CEI 947-5-2	CEI 947-5-2	CEI 947-5-2
Schwellwert Geberspannung	OK		> 18 V	> 36 V	> 82V	> 164V
	Fehler		< 14 V	< 24 V	< 40 V	< 80 V
Durchschlagsfestigk. (50/ 60 Hz, 1 mn)			1500 V eff.	1500 V eff.	1500 V eff.	2000 V eff.
Leistungs-aufnahme (2)	5 V typisch		80 mA	80 mA	80 mA	80 mA
	Gebervers.typ.(mA)		15 + (Nx15)	16 + (Nx16)	15 + (Nx15)	12 + (Nx12)
Verlustleistung pro Kanal (2)			1+(0,35xN)W	1+(0,35xN)W	1+(0,35xN)W	1+(0,4xN)W

(1) bis 34 V (1 h / 24 h) (2) N = Anzahl der Kanäle auf 1

Kenndaten der Eingangsmodule mit Steckverbindern

Bestellnummer TSX DEY-Module ➡			**16FK**	**32D2K**	**64D2K**
Eingangs-nennwerte		Spannung	24 VDC	24 VDC	24 VDC
		Strom	3,5 mA	3,5 mA	3,5 mA
Eingangs-grenzwerte	im Zustand 1	Spannung	≥ 11 V	≥ 11 V	≥ 11 V
		Strom	≥ 3 mA	≥ 3 mA	≥ 3 mA
	im Zustand 0	Spannung	≤ 5 V	≤ 5 V	≤ 5 V
		Strom	≤ 1,5 mA	≤ 1,5 mA	≤ 1,5 mA
	Geberversorgung (inkl. Welligkeit)		19…30 V (1)	19…30 V (1)	19…30 V (1)
Eingangsimpedanz (bei U=Nennwert)			6,3 kΩ	6,3 kΩ	6,3 kΩ
Eingangstyp			Stromsenke	Stromsenke	Stromsenke
Logik			pos.	pos.	pos.
CEI 1131-2			Typ 1	Typ 1	Typ 1
Parallelschaltung der Eingänge			ja	nein	nein
Kompatibilität 2-Draht-/3-Draht-Näh.			ja	ja	ja
Schwellwert Geberspannung		OK	> 18 V	> 18 V	> 18 V
		Fehler	< 14 V	< 14 V	< 14 V
Durchschlagsfestigkeit (50/ 60 Hz, 1 mn)			1500 V eff.	1500 V eff.	1500 V eff.
Leistungs-aufnahme (2) mA	5 V typisch		250 mA	135 mA	155 mA
	24 V Gebertyp.		20 +(Nx3,4) mA		30 +(Nx3,5)
	60 +(Nx3,5) mA				
Verlustleistung (2)			1,2 +(Nx0,1) W	1 +(Nx0,1) W	1,5 +(Nx0,1) W

(1) bis 34 V (1 h / 24 h) (2) N = Anzahl der Kanäle auf 1

Bestellnummer TSX DEY-Modul ➡			**32D3K**
Eingangs-nennwerte		Spannung	48 VDC
		Strom	7 mA
Eingangs-grenzwerte	im Zustand 1	Spannung	≥ 30 V
		Strom	≥ 6,5 mA (für U = 30V)
	im Zustand 0	Spannung	≤ 10 V
		Strom	≤ 2 mA
	Geberversorgung (inkl. Welligkeit)		38…60 V
Eingangsimpedanz (bei U=Nennwert)			6,3 kΩ
Eingangstyp			Stromsenke
Logik			pos.
CEI 1131-2			Typ 2
Parallelschaltung der Eingänge			ja
Kompatibilität 2-Draht-/3-Draht-Näh.			ja
Schwellwert Geberspannung		OK	> 36 V
		Fehler	< 24 V
Durchschlagsfestigkeit (50/ 60 Hz, 1 mn)			1500 V eff.
Leistungs-aufnahme(2)	5 V typisch		300 mA
	24 V Gebertyp.		50 +(7xN) mA
Verlustleistung (2)			2,5 +(Nx0,34) W

(2) N = Anzahl der Kanäle auf 1

Kenndaten der Ausgangsmodule mit Klemmleiste

Gleichstrom-Transisitorausgänge (positive Logik)

Bestellnummer TSX DSY-Modul →			**08T2 16T2**	**08T22**	**08T31**	**16T3**
Nennwerte	Spannung		24 VDC/0,5A	24 VDC	48 VDC	48 VDC
	Strom		0,5 A	2 A	1 A	0,25 A
Grenzwerte	Spannung		19…30 V (1)	19…30 V (1)	38…60 V	38…60 V
(für U ≤ 30 oder 34 V,	Strom / Kanal		0,625 A	2,5 A	1,25 A	0,31 A
inkl. Welligkeit)	Strom / Modul		4 A / 7 A	14 A	7 A	4 A
Leistung Glühlampe			6 W	10 W	10 W	6 W
Leckstrom	im Zustand 0		< 0,5 mA	< 1 mA	< 1 mA	0,5 mA
Spannungsabfall	im Zustand 1		< 1,2 V	< 0,5 V	< 1 V	< 1,5 V
Lastimpedanz, min.			48 Ω	12 Ω	48 Ω	192 Ω
Antwortzeit			1,2 ms	200 µs	300 µs	1,2 ms
Schwellwert		OK	> 18 V	> 16 V	> 36 V	> 36 V
Stellgliedspannung		Fehler	< 14 V	< 14 V	< 24 V	< 24 V
Durchschlagsfestigk. (50/60 Hz, 1 mn)			1500 V eff.	1500 V eff.	1500 V eff.	1500 V eff.
Leistungs-	5 V typisch		55 / 80 mA	55 mA	55 mA	80 mA
aufnahme	Stellgliederver.		30/ 40 mA	30 mA	30 mA	40 mA
Verlustleistung (12)			1,1+(0,75xN)W	1,3+(0,2xN)W	2,2+(0,55xN)W	2,4 +(0,85xN)W

Relaisausgänge, thermischer Strom 3 A

Bestellnummer TSX DSY-Modul →			**08R5 / 16R5**			
Betriebs-	Gleichstrom		10…34 VDC			
grenzspannung	Wechselstrom		19…264 VAC			
Thermischer Strom			3 A			
Wechsel-	ohmsch	Spannung	24 VAC	48 VAC	100..120 VAC	200..240 VAC
strom-	Betr.art	Leistung	50 VA (5)	50 VA (6)	110 VA (6)	220 VA (6)
last	AC12			110 VA (4)	220 VA (4)	
	induktiv	Spannung	24 VAC	48 VAC	100..120 VAC	200..240 VAC
	Betr.art	Leistung	24 VA (4)	10 VA (10)	10 VA (11)	10 VA (11)
	AC14			24 VA (8)	50 VA (7)	50 VA (9)
	und				110 VA (2)	110 VA (6)
	AC15					220 VA (1)
Gleich-	ohmsch	Spannung	24 VDC			
strom-	Betr.art	Leistung	24 W (6)			
last	DC12		40 W (3)			
	induktiv	Spannung	24 VDC			
	Betr.art	Leistung	10 W (8)			
	DC13		24 W (6)			
Antwort-	Einschalten		< 8 ms			
zeit	Ausschalten		< 10 ms			
Isolierung (50/60 Hz, 1 mn)			2000 V eff.			
Leistungs-	5 V typisch		55 / 80 mA			
aufnahme (12)	24 V Relaistypisch		(8,5 x N) mA			
Verlustleistung (12)			0,25 + (0,2 x N) W			

Gleichstrom-Relaisausgänge

Bestellnummer TSX DSY-Modul			**→08R4D**			
Betriebs-	Wechselstrom		untersagt			
grenzspannung	Gleichstrom		19..143 VDC			
Thermischer Strom			5 A	(max. 6 A pro Gemeinsamer)		
Gleich-	ohmsch	Spannung	24 VDC	48 VDC	100..130 VDC	
strom-	Betr.art	Leistung	50 W (6)	100 W (6)	220 W (6)	
last	DC12		100 W (3)	200 W (3)	440 W (3)	
	induktiv	Spannung	24 VDC	48 VDC	110 VDC	
	Betr.art	Leistung	20 W (8)	50 W (8)	110 W (8)	
	DC13		50 W (6)	100 W (6)	220 W (6)	
Antwort-	Einschalten		< 10 ms			
zeit	Ausschalten		< 15 ms			
Isolierung (50/60 Hz, 1 mn)			2000 V eff.			
Leistungs-	5 V typisch		55 mA			
aufnahme (12)	24 V Relais typisch		(10 x N) mA			
Verlustleistung (12)			0,25 + (0,24 x N) W			

Relaisausgänge, thermischer Strom, 5 A

Bestellnummer TSX DSY-Modul			**→**	**08R5A**			
Betriebs-	Gleichstrom		19...60 VDC				
grenzspannung	Wechselstrom		19...264 VAC				
Thermischer Strom	5 A		(max. 6 A pro Gemeinsamer)				
Wechsel-	ohmsch	Spannung	24 VAC	48 VAC	100..120 VAC	200..240 VAC	
strom-	Betr.art	Leistung	100 VA (5)	100 VA (6)	220 VA (6)	440 VA (6)	
last	AC12			200 VA (4)	440 VA (4)		
	induktiv	Spannung		24 VAC	48 VAC	100..120	
VAC	200..240 VAC						
	Betr.art	Leistung	50 VA (4)	20 VA (10)	20 VA (11)	20 VA (11)	
	AC14			50 VA (8)	110 VA (7)	110 VA (9)	
	und				220 VA (2)	220 VA (6)	
	AC15					440 VA (1)	
Gleich-	ohmsch	Spannung	24 VDC	48 VDC			
strom-	Betr.art	Leistung	24 W (6)	50 W (6)			
last	DC12		50 W (3)	100 W (3)			
	induktiv	Spannung	24 VDC	48 VDC			
	Betr.art	Leistung	10 W (8)	24 W (8)			
	DC13		24 W (6)	50 W (6)			
Antwort-	Einschalten		< 10 ms				
zeit	Ausschalten		< 15 ms				
Isolierung (50/60 Hz, 1 mn)			2000 V eff.				
Leistungs-	5 V typisch		55 mA				
aufnahme (12)	24 V Relaistypisch		(10 x N) mA				
Verlustleistung (12)			0,25 + (0,24 x N) W				

(1) 0,1 x 10^6 Schaltspiele
(2) 0,15 x 10^6 Schaltspiele
(3) 0,3 x 10^6 Schaltspiele
(4) 0,5 x 10^6 Schaltspiele
(5) 0,7 x 10^6 Schaltspiele
(6) 1 x 10^6 Schaltspiele
(7) 1,5 x 10^6 Schaltspiele
(8) 2 x 10^6 Schaltspiele
(9) 3 x 10^6 Schaltspiele
(10) 5 x 10^6 Schaltspiele
(11) 10 x 10^6 Schaltspiele
(12) N = Anz. der Kanäle auf 1

Triac-Ausgänge

Modulbestellnummer TSX DSY ➜		**08S5/16S5**	**16S4**
Betriebsgrenzspannung		41..264 VAC	20..132 VAC
Zulässiger Strom	TSX DSY 08S5	2 A / Kanal - 12 A / Modul	1 A / Kanal - 12 A / Modul
	TSX DSY 16S5	1 A / Kanal - 12 A / Modul	
Antwort-	Einschalten	≤ 10 ms	≤ 10 ms
zeit	Ausschalten	≤ 10 ms	≤ 10 ms
Isolierung (50/60 Hz, 1 mn)		2000 V eff.	2000 V eff.
Leistungsaufnahme	TSX DSY 08S5	125 mA	220 mA
5 V typisch	TSX DSY 16S5	220 mA	
Verlustleistung	TSX DSY 08S5	0,5 W + 1 W/A pro Ausg.	0,85 W + 1 W/A pro Ausg.
	TSX DSY 16S5	0,85 W + 1 W/A pro Ausg.	

Kenndaten der Ausgangsmodule mit Steckverbindern

Gleichstrom-Transistorausgänge (pos. Logik)

Modulbestellnummer TSX DSY ➜		**32T2K**	**64T2K**
Nennwerte	Spannung	24 VDC	24 VDC
	Strom	0,1 A	0,1 A
Grenzwerte	Spannung	19…30 V (1)	19…30 V (1)
(für U ≤ 30 oder 34 V,	Strom / Kanal	0,125 A	0,125 A
inkl. Welligkeit)	Strom / Modul	3,2 A	5 A
Leistung Glühlampe		1,2 W (max.)	1,2 W (max.)
Leckstrom	im Zustand 0	< 0,1 mA für U = 30 V	< 0,1 mA für U = 30 V
Spannungsabfall	im Zustand 1	< 1,5 V für I = 0,1 A	< 1,5 V für I = 0,1 A
Lastimpedanz, min.		220 Ω	220 Ω
Parallelschaltung der Eingänge		ja: 3 max.	ja: 3 max.
Antwortzeit		1,2 ms	1,2 ms
Schwellwert	OK	> 18 V	> 16 V
Stellgliedspannung	Fehler	< 14 V	< 14 V
Durchschlagsfestigk. (50/60 Hz, 1 mn)		1500 V eff.	1500 V eff.
Leistungs-	5 V typisch	135 mA	155 mA
aufnahme	24 V Gebertyp.	30 mA	60 mA
Verlustleistung (2)		1,6 + (0,1 x N) W	2,4 + (0,1 x N) W

(1) bis 34 V (1 h / 24 h)

(2) N = Anzahl der Kanäle

Kenndaten der kombinierten Ein-/Ausgangsmodule mit Steckverbindern

Kenndaten der Eingänge

Bestellnummer TSX DMY-Modul ➜			**28FK/28RFK**
Eingangs-nennwerte		Spannung	24 VDC
		Strom	3,5 mA
Eingangs-grenzwerte	im Zustand 1	Spannung	≥ 11 V
		Strom	≥ 3 mA
	im Zustand 0	Spannung	≤ 5 V
		Strom	≤ 1,5 mA
	Geberversorgung (inkl. Welligkeit)		19…30 V (bis 34 V (1 h / 24 h)
Eingangsimpedanz (bei U=Nennwert)			6,3 kΩ
Eingangstyp			Stromsenke
Parallelschaltung der Eingänge			ja
Kompatibilität 2-Draht-/3-Draht-Näh.			ja
Schwellwert Geberspannung		OK	> 18 V
		Fehler	< 14 V
Durchschlagsfestigkeit (50/ 60 Hz, 1 mn)			1500 V eff.
Leistungs-aufnahme	5 V typisch		300 mA
	24 V Gebertypisch		20 +(3,5xNb) mA
Verlustleistung (1)			1,2 +(0,1xNb) W

(1) N = Anzahl der Kanäle auf 1

Kenndaten der Ausgänge

Bestellnummer TSX DMY-Modul ➜		**28FK/28RFK**
Ausgangs-nennwerte	Spannung	24 VDC
	Strom	0,5 A
Ausgangs-grenzwerte	Spannung	19…30 V (bis 34 V (1 h / 24 h)
	Strom / Kanal	0,5 A
	Strom / Modul	4 A
Leistung Glühlampe		6 W
Leckstrom	im Zustand 0	< 1 mA
Spannungsabfall	im Zustand 1	< 1,2 V
Lastimpedanz, min.		48 Ω
Antwortzeit		0,6 ms
Schwellwert Stellgliedspannung	OK	> 18 V
	Fehler	< 14 V
Durchschlagsfestigkeit (50/60 Hz, 1 mn)		1500 V eff.
Leistungsaufnahme	24 V Stellglieder	30/ 40 mA
Verlustleistung		1 W + 0,75 W pro Ausg. im Zustand 1

Wartung / Diagnose

Die LEDs auf der Vorderseite des Moduls ermöglichen eine schnelle Diagnose von deren Zustand.

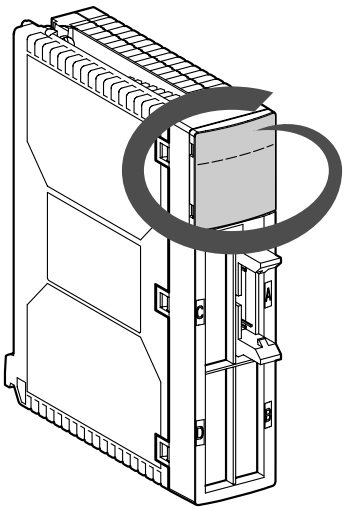
- 3 LEDs für den Modulzustand informieren über die Betriebsart des Moduls
  - **RUN** (grün): Modulzustand (leuchtet: normaler Betrieb; erloschen: Fehler im Modul),
  - **ERR** (rot) : interne Fehler (leuchtet: Fehler im Modul; blinkt: Kommunikationsfehler),
  - **I/O** (rot) : externe Fehler (leuchtet: Überlast, Kurzschluß, Fehler Geber-/Stellgliederversorgung; blinkt: Fehler in Klemmleiste).

⚠ **Während des Selbsttests blinken die LEDs RUN, ERR und I/O.**

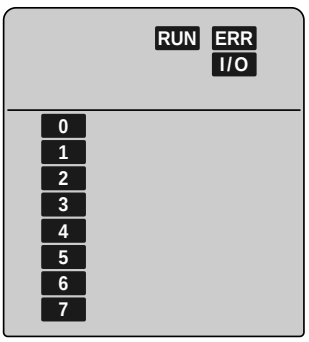
- 8, 16 oder 32 Kanalzustands-LEDs informieren über den Zustand eines jeden Ein-/Ausgangs (leuchtet: Kanal im Zustand 1; blinkt: Fehler auf dem Kanal, Überlast oder Kurzschluß; erloschen: Kanal im Zustand 0).

  Außerdem gibt die Kontrolleuchte **+32** auf den Modulen mit 64 Kanälen an, welche Kanalgruppe angezeigt wird (erloschen: Kanäle 0 bis 31; leuchtet: Kanäle 32 bis 63). Über einen Drucktaster (nur bei Modulen mit 64 Kanälen) kann die Kanalgruppe ausgewählt werden.

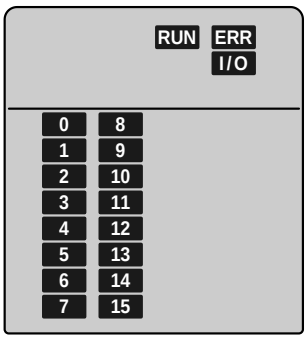
  Bei kombinierten Modulen mit 28 E/A (16E + 12A):
  - die LEDs 0 bis 15 zeigen den Zustand der Eingänge an,
  - die LEDs 16 bis 27 zeigen den Zustand der Ausgänge an.



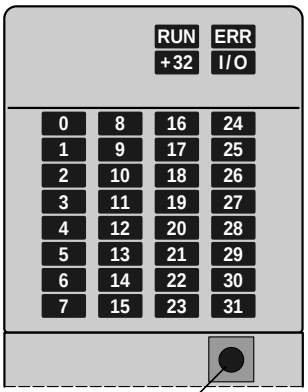
Module mit 8 Kanälen



Module mit 16 Kanälen



Module mit 28/32/64 Kanälen



Drucktaster

Zustand / LEDs	leuchtet ●	blinkt ⊗	erloschen ○
RUN	Normalbetrieb	-	Modulfehler oder Modul ohne Spannung
ERR	interner Fehler Modulfehler	Kommunikationsfehler, wenn RUN leuchtet Modul nicht konfiguriert, wenn RUN erloschen (1)	kein Modulfehler
I/O	externer Fehler: Überlast, Kurzschluß, Spannungsfehler der Geber/Stellglieder	Klemmleistenfehler	kein externer Fehler
0…i	Kanal im Zustand 1	Kanalfehler, Überlast oder Kurzschluß	Kanal im Zustand 0

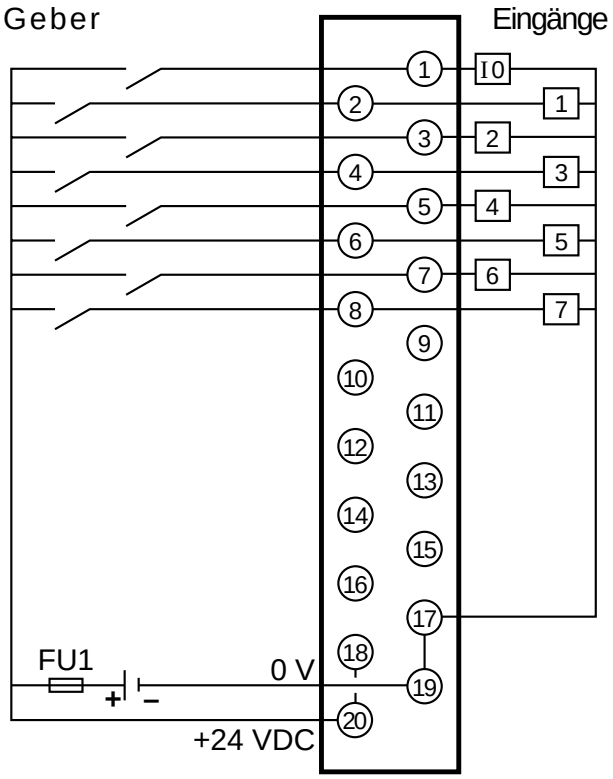
(1) Dieser Zustand ist nur bei den Modulversionen ≥ V2.0 verfügbar.

Betriebsbedingungen

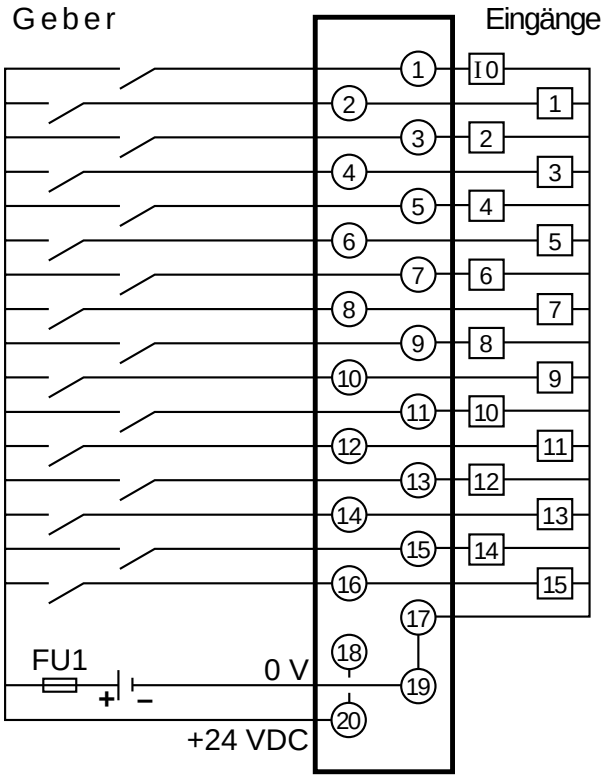
Betriebstemperatur		0…60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		10…9 5% (ohne Kondensatbildung)
Höhenlage		0…2000 m
Festigkeit	**Vibration**	IEC 68-2-6, Versuch Fc, Stärke 2 g
	Stösse	IEC 68-2-27, Versuch Ea
Verhalten bei Störfestigkeit	**elektrostatischen Entladungen**	IEC 1000-4-2, Niveau 3
	elektromagnetische Felder	IEC 1000-4-3, Niveau 3
	kurze Spannungsspitzen	IEC 1000-4-4, Niveau 3
	Stoßwellen	IEC 1000-4-5
	gedämpfte Wellen	IEC 1000-4-12
Verhalten bei NF-Störungen		IEC 1131-2
Lagertemperatur		-25…+70 °C
Mechanische Sicherheit		IP 20 mit Abdeckung TSX RKA 01

Digitale Eingangsmodule

TSX DEY 08D2

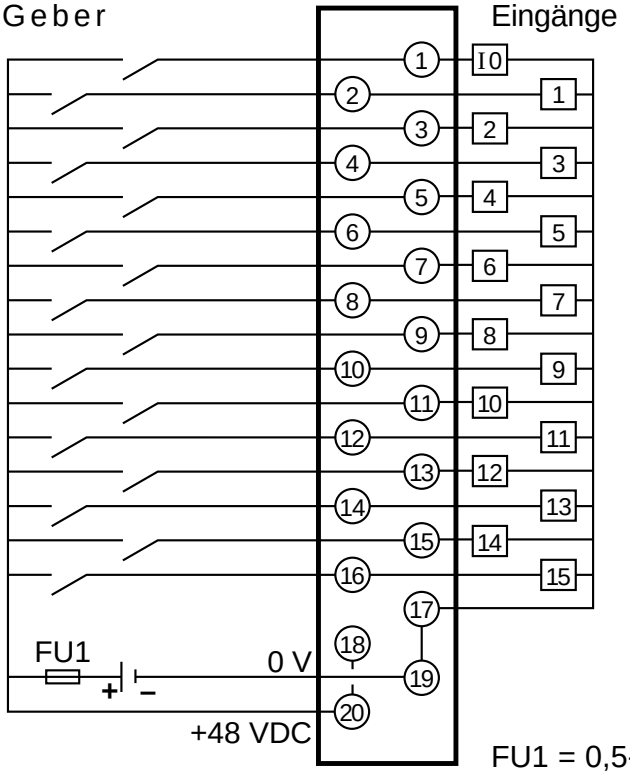


TSX DEY 16D2

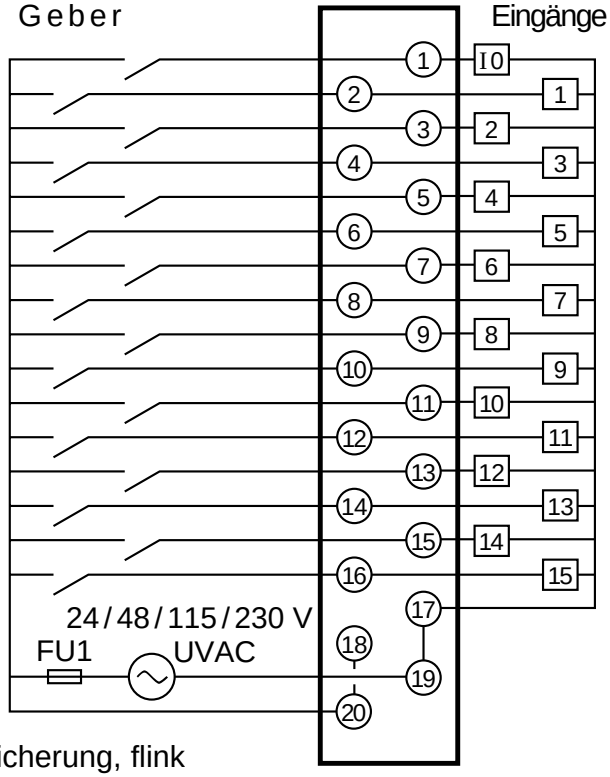


FU1 = 0,5-A-Sicherung, flink

TSX DEY 16D3

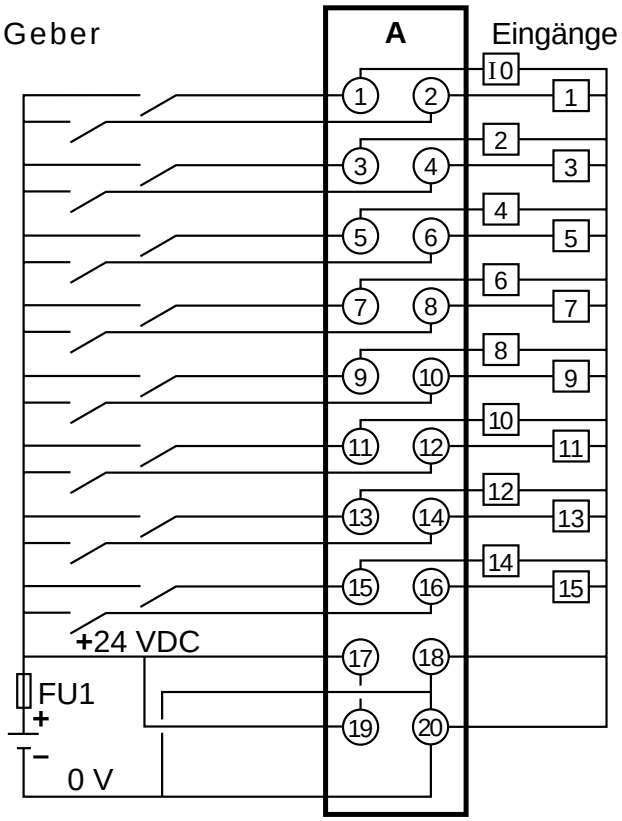


TSX DEY 16A2 / 16A3 / 16A4 / 16A5

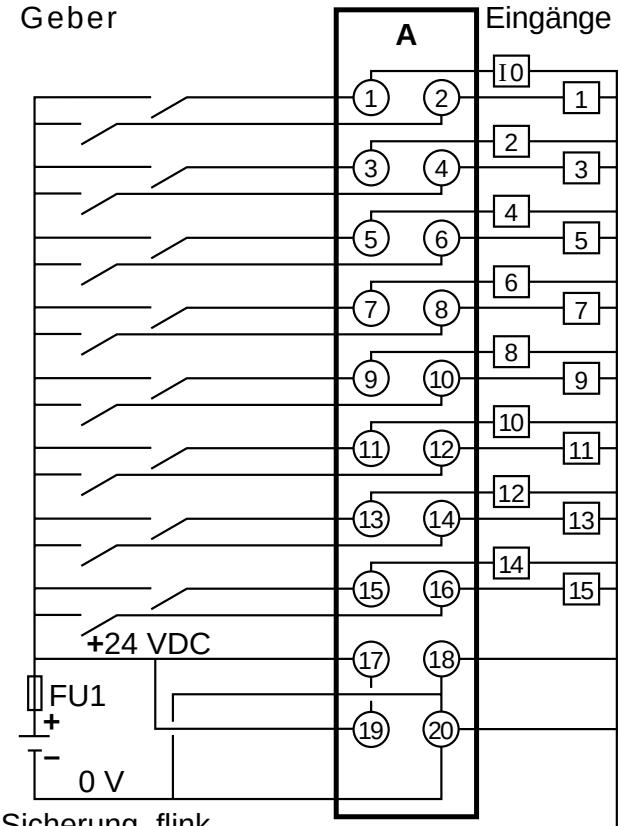


FU1 = 0,5-A-Sicherung, flink

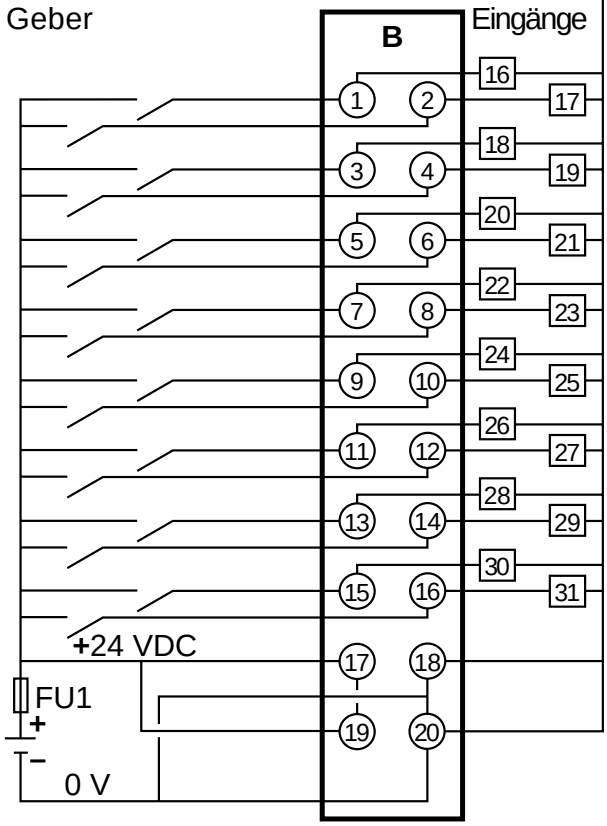
TSX DEY 16FK



TSX DEY 32D2K



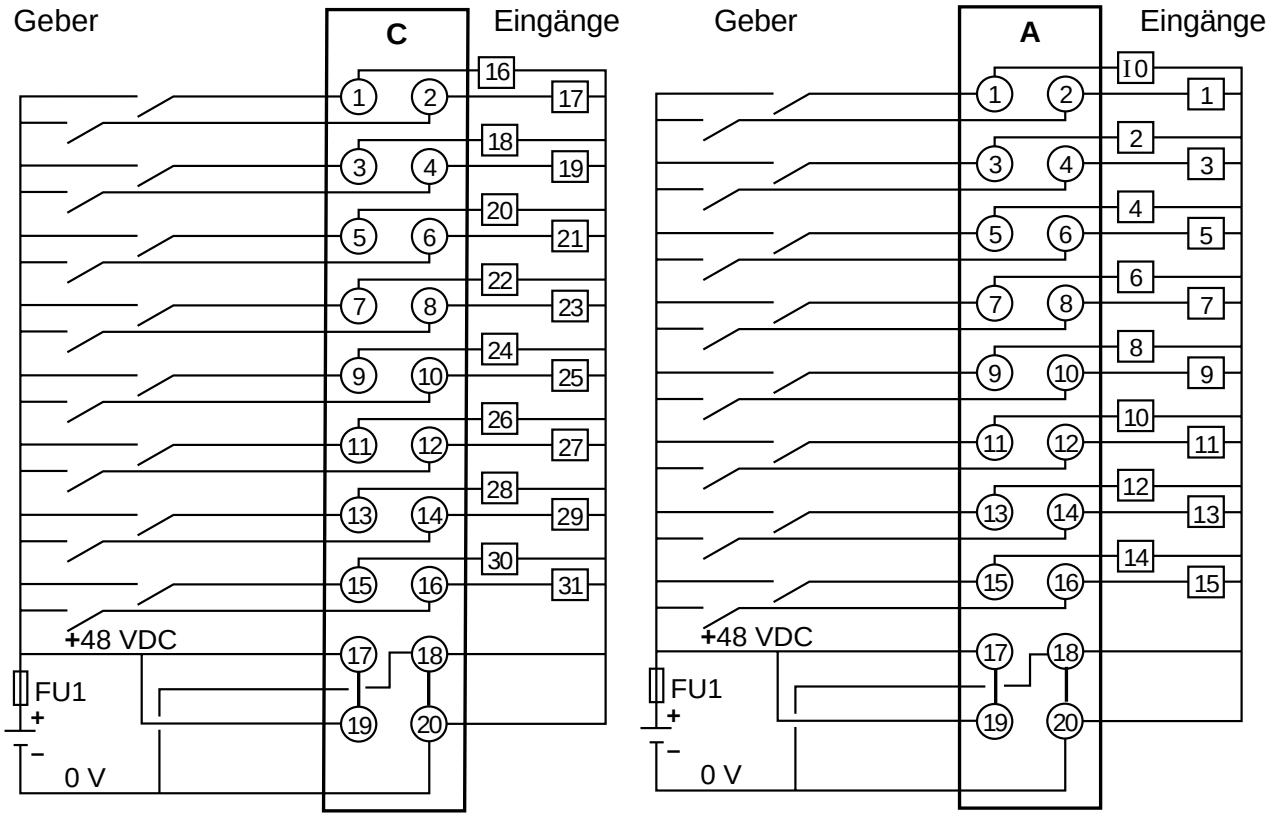
FU1 = 0,5-A-Sicherung, flink



Nummer der Klemme (HE10)	Farbe der Drähte (Kabelstrang TSX CDP •01)
1	weiß
2	braun
3	grün
4	gelb
5	grau
6	rosa
7	blau
8	rot
9	schwarz
10	violet
11	grau - rosa
12	rot - blau
13	weiß - grün
14	braun - grün
15	weiß - gelb
16	gelb - braun
17	weiß - grau
18	grau - braun
19	weiß - rosa
20	rosa - braun

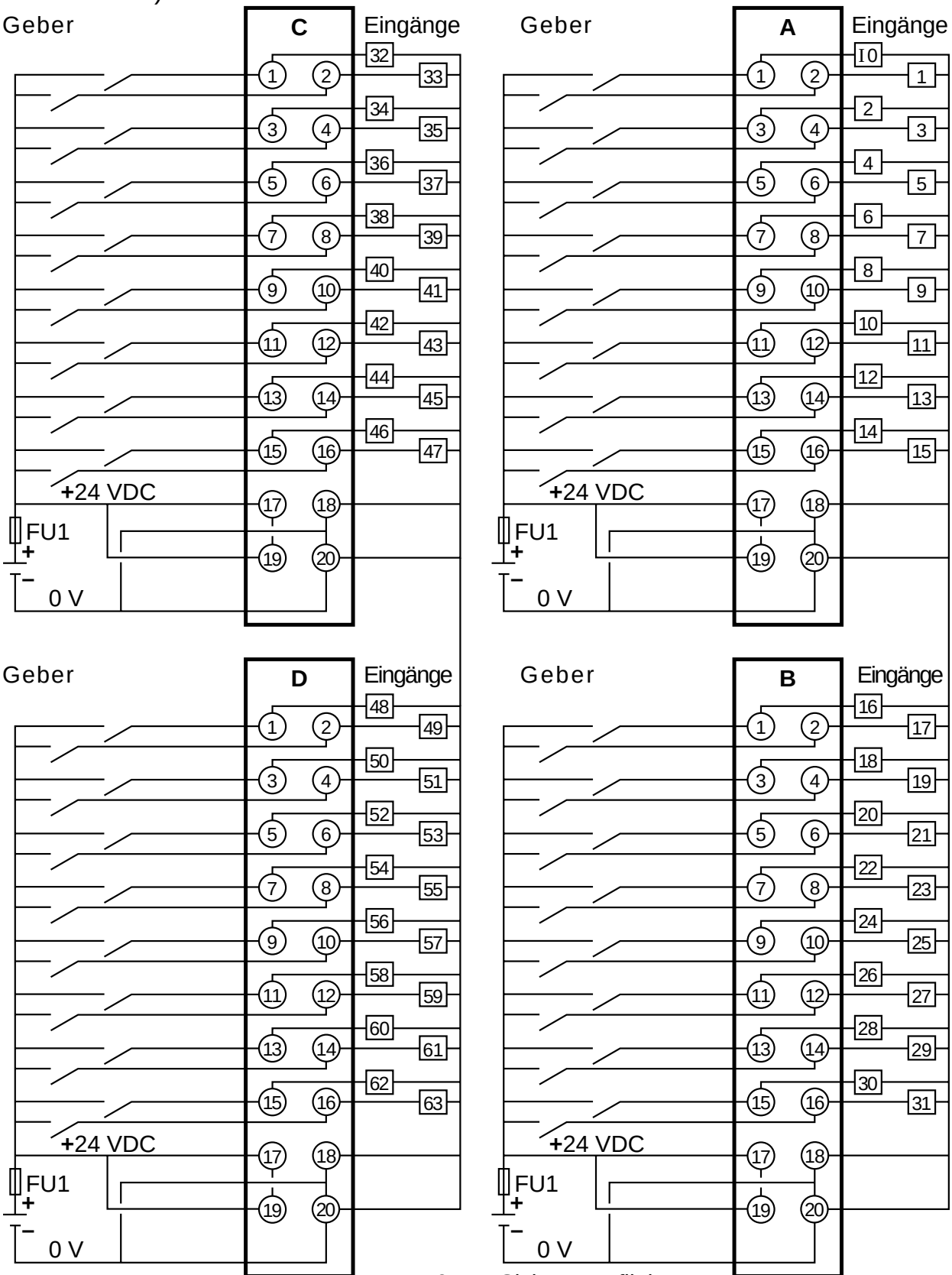
TSX DEY 32D3K

(Für den Anschluß mit vorkonfektioniertem Kabelstrang TSX CDP • 01: s. Entsprechungen zwischen den Klemmen des HE10-Steckverbinders und der Drahtfarbe auf Seite 60.)



FU1 = 0,5-A-Sicherung, flink

TSX DEY 64D2K (Für den Anschluß mit vorkonfektioniertem Kabelstrang TSX CDP • 01: s. Entsprechungen zwischen den Klemmen des HE10-Steckverbinders und der Drahtfarbe auf Seite 60.)

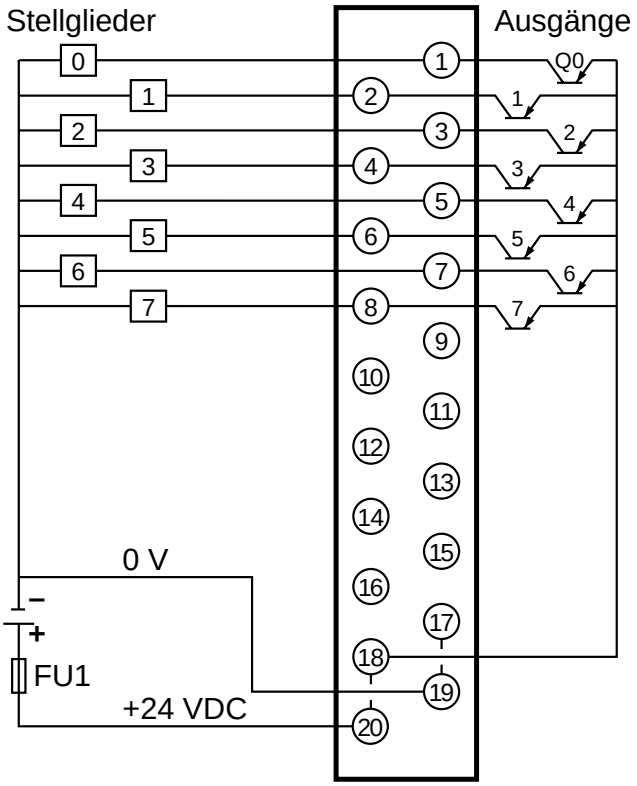


FU1 = 0,5-A-Sicherung, flink

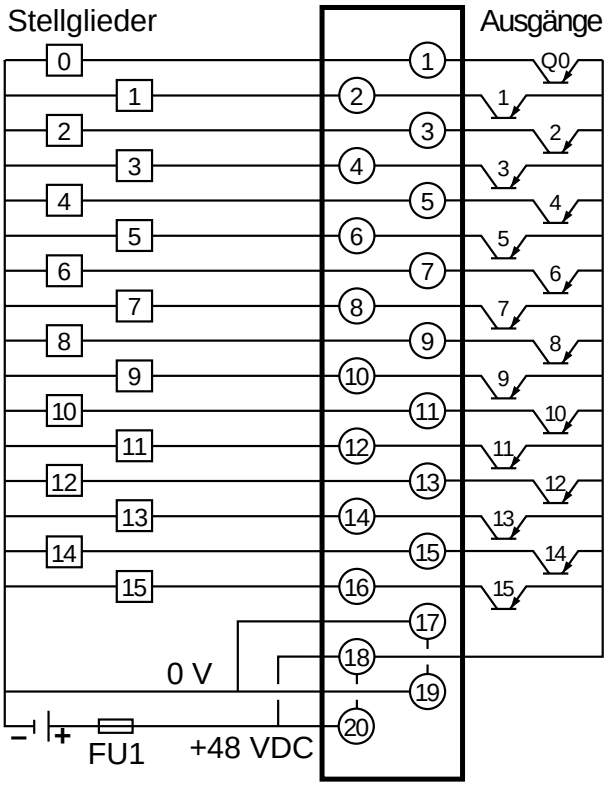
DEUTSCH

Digitale Ausgangsmodule

TSX DSY 08T2

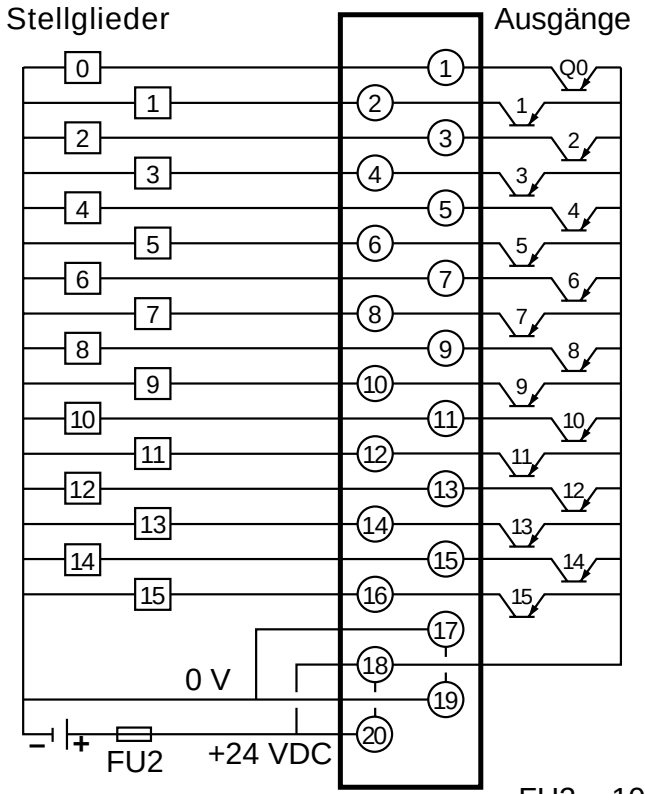


TSX DSY 16T3



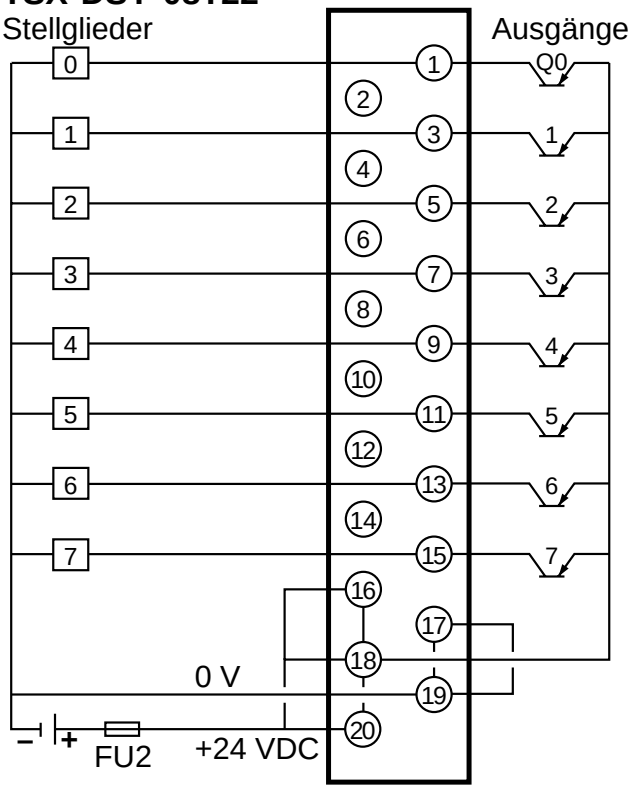
FU1 = 6,3-A-Sicherung, flink

TSX DSY 16T2



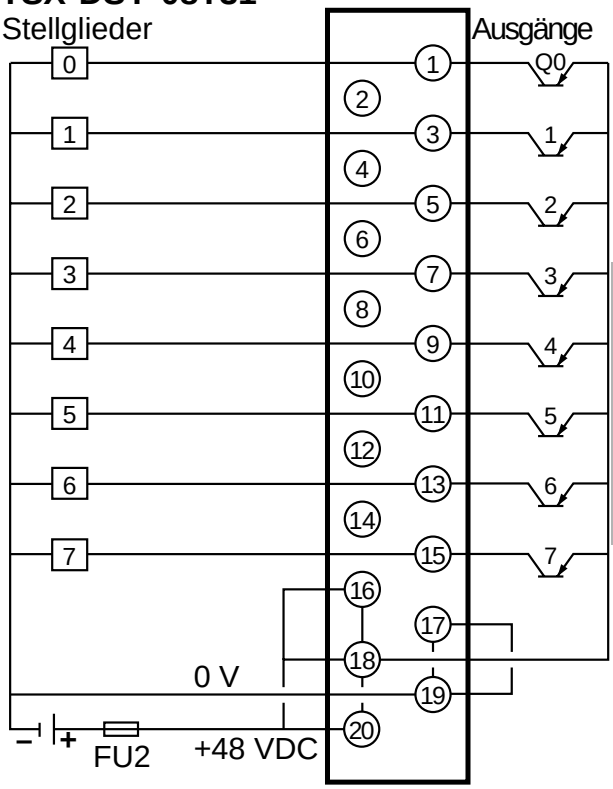
FU2 = 10-A-Sicherung, flink

TSX DSY 08T22



FU2 = 16-A-Sicherung, flink

TSX DSY 08T31

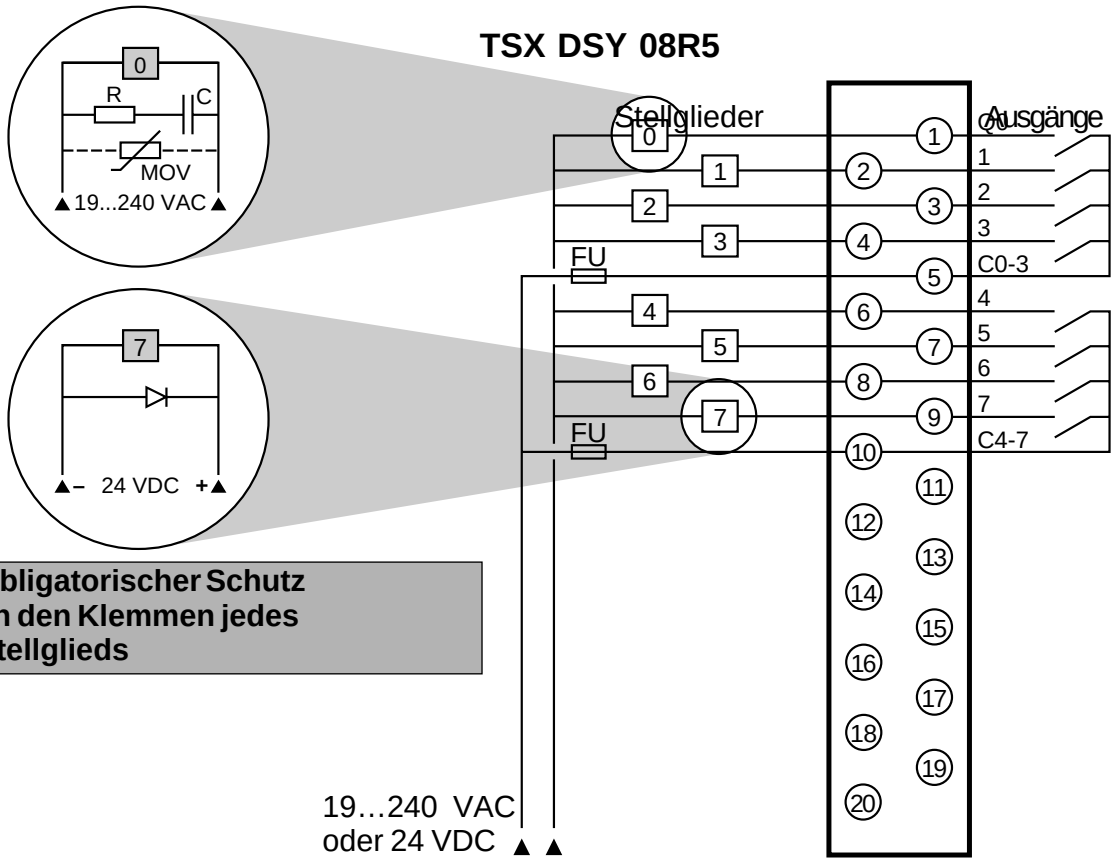


FU2 = 10-A-Sicherung, flink

TSX DSY 08R5

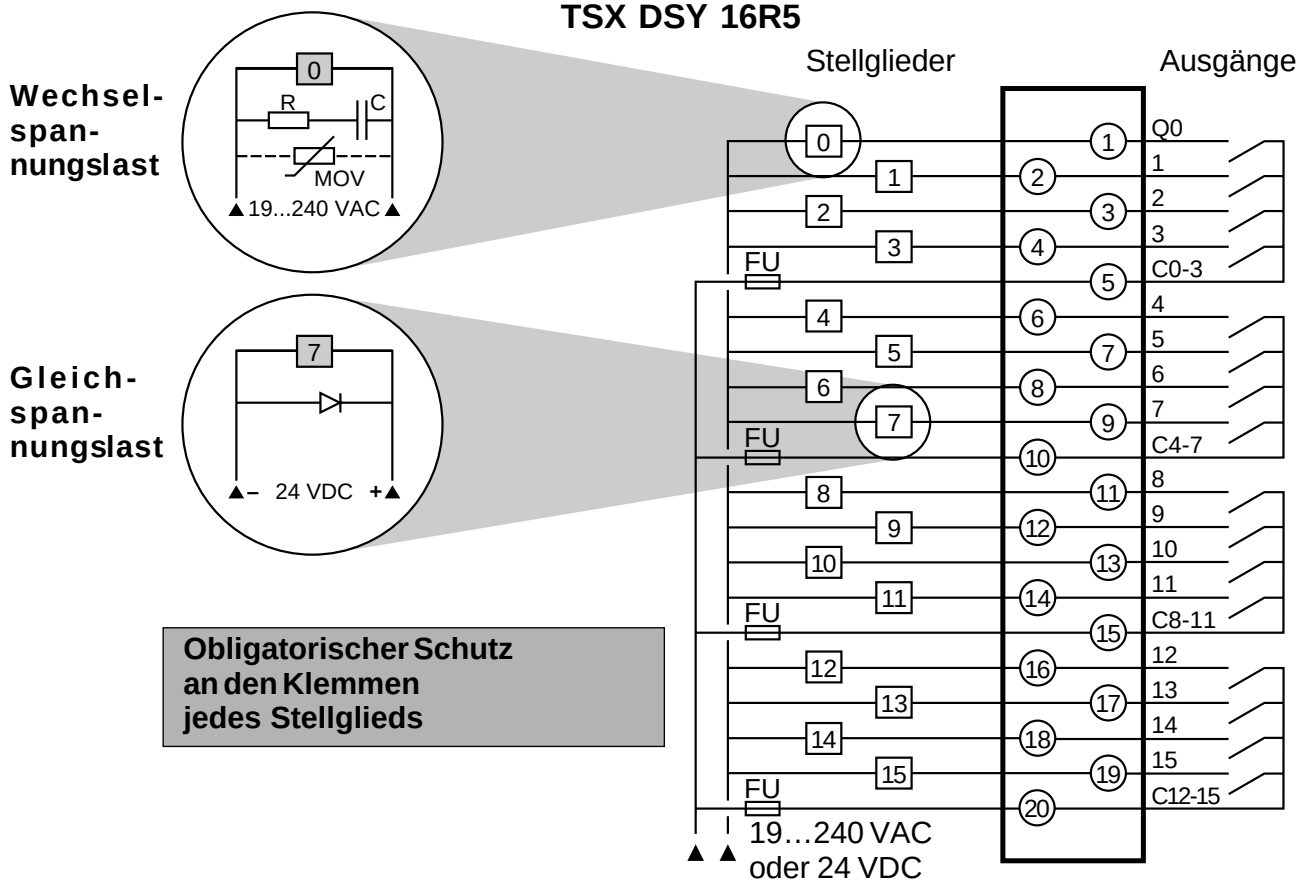
Wechsel-spannungs-last

Gleich-spannungs-last



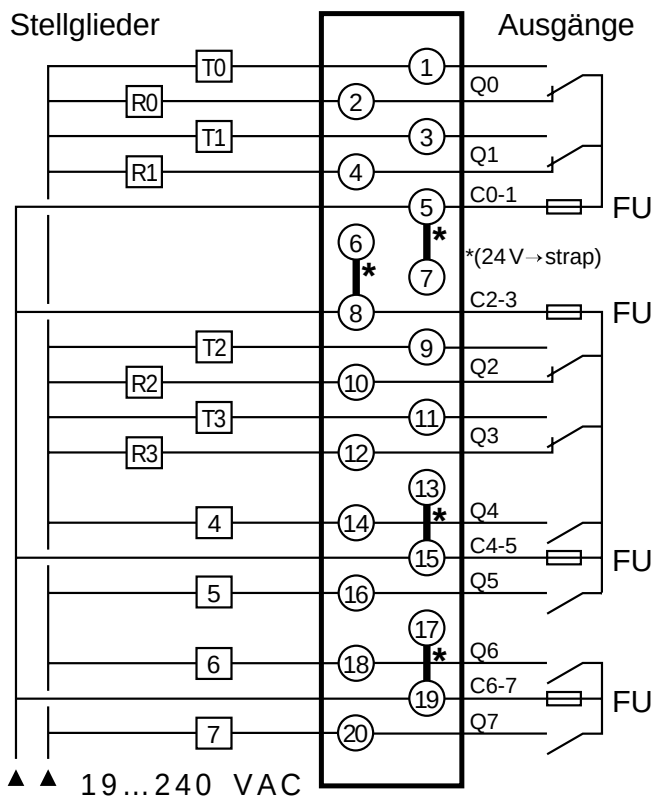
Obligatorischer Schutz an den Klemmen jedes Stellglieds

TSX DSY 16R5

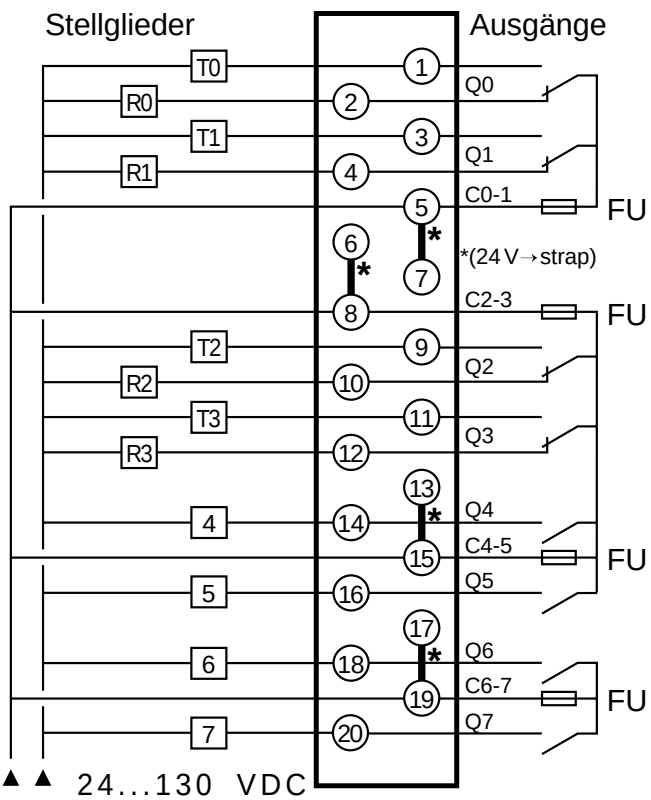


Obligatorischer Schutz an den Klemmen jedes Stellglieds

TSX DSY 08R5A



TSX DSY 08R4D

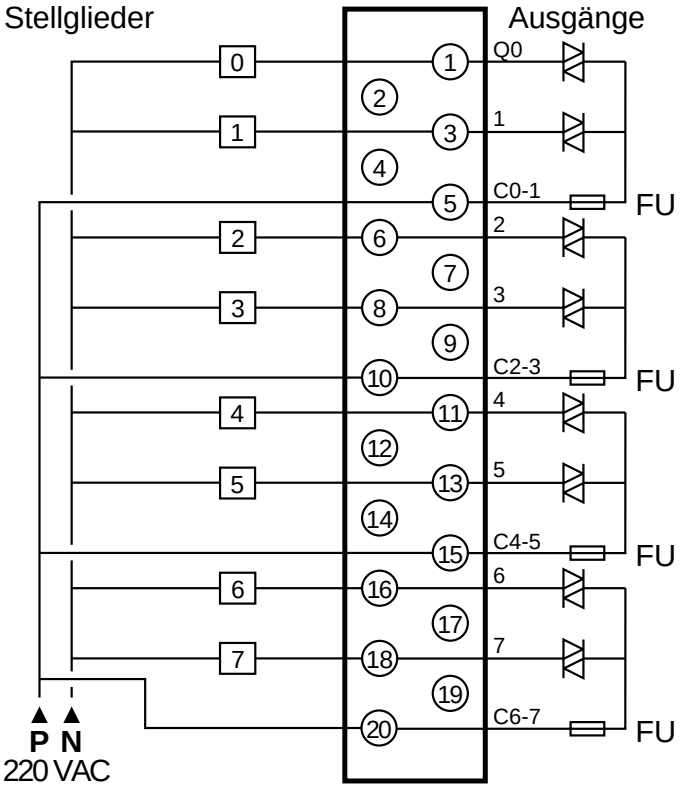


FU = 6,3-A-Sicherung, flink

* Brücke erforderlich, bei 24 VAC oder 24 VDC

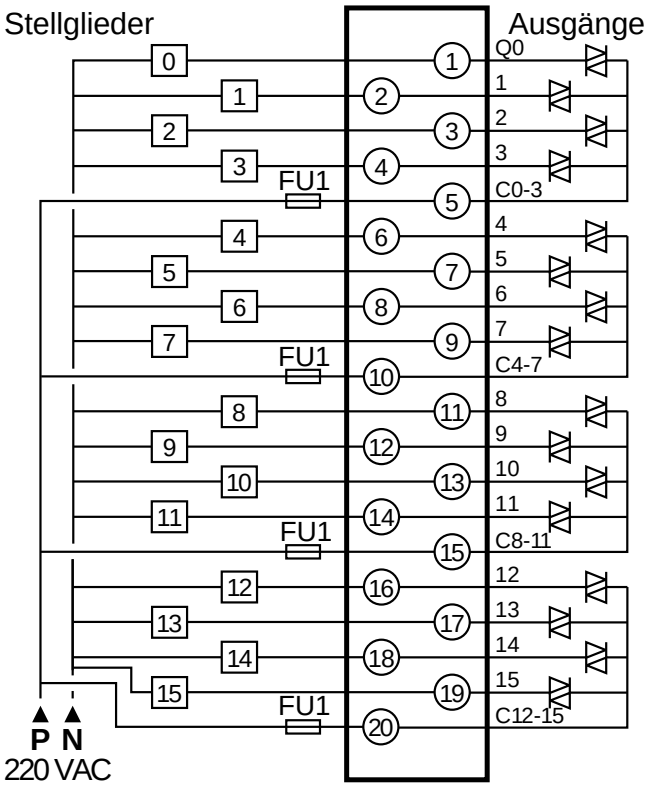
FU = 6,3-A-Sicherung, flink

TSX DSY 08S5



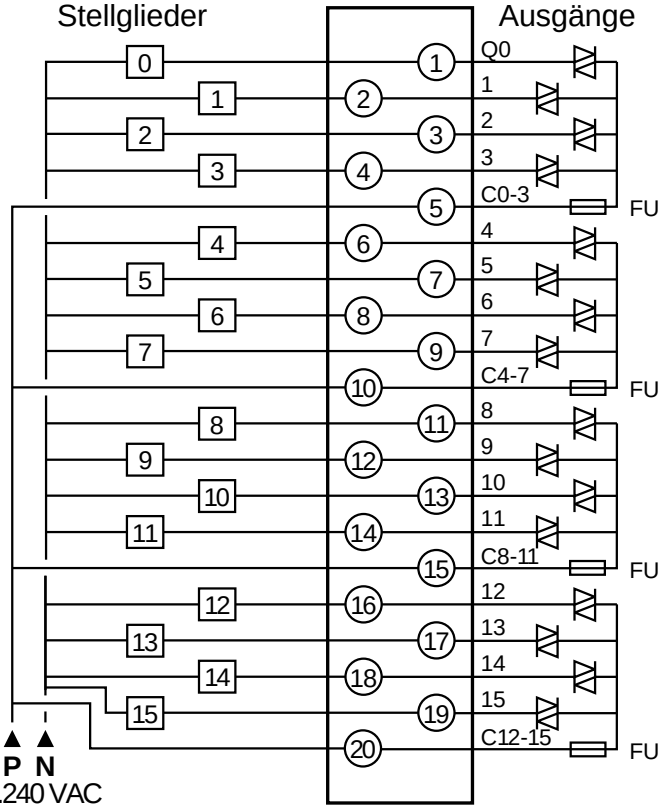
FU = auswechselbare 5-A-Sicherung, superflink

TSX DSY 16S4



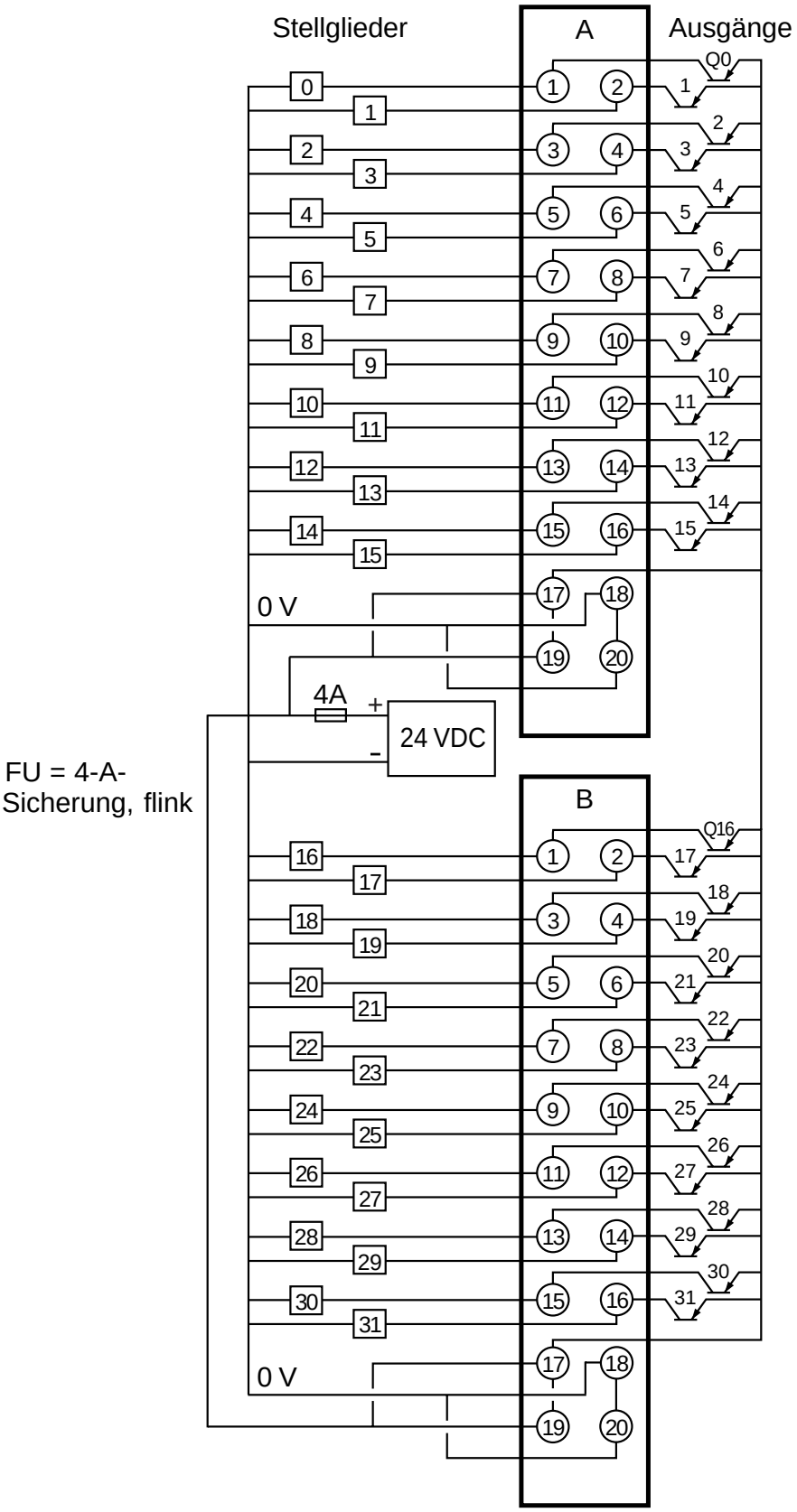
FU1 = 5-A-Sicherung, superflink

TSX DSY 16S5



FU = auswechselbare 5-A-Sicherung, superflink

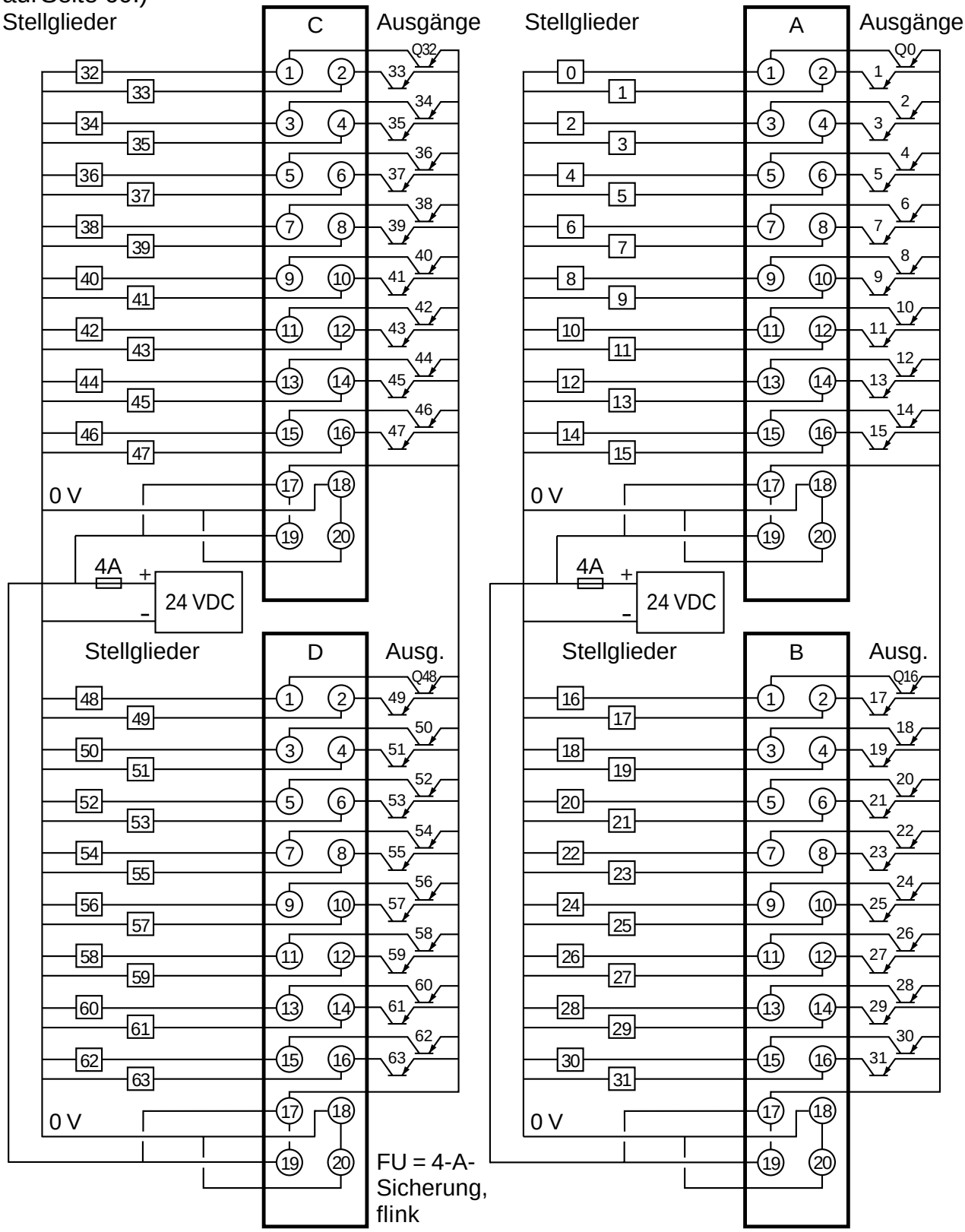
TSX DSY 32T2K (Bei Anschluß mit vorkonfektioniertem Kabelstrang TSX CDP • 01: s. Entsprechungen zwischen den Klemmen des HE10-Steckverbinders und der Drahtfarbe auf Seite 60.)



FU = 4-A-Sicherung, flink

⚠ Obligatorische Verbindungen :
- + 24 VDC mit den Klemmen 17 und 19,
- 0 V mit den Klemmen 18 und 20

TSX DSY 64T2K (Für den Anschluß mit vorkonfektioniertem Kabelstrang TSX CDP • 01: s. Entsprechungen zwischen den Klemmen des HE10-Steckverbinders und der Drahtfarbe auf Seite 60.)

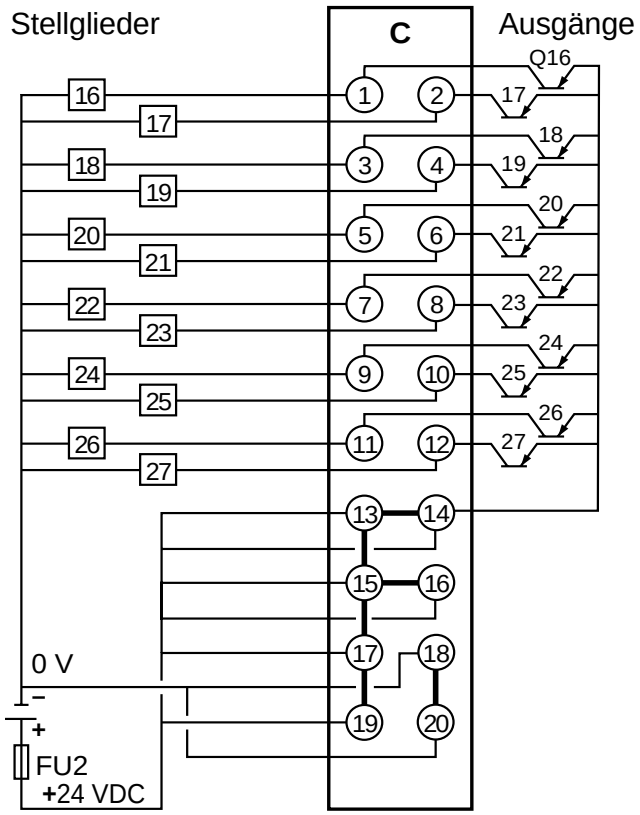


⚠ Obligatorische Verbindungen: + 24 VDC mit Klemmen 17 u. 19 sowie 0 V mit Klemmen 18 u. 20

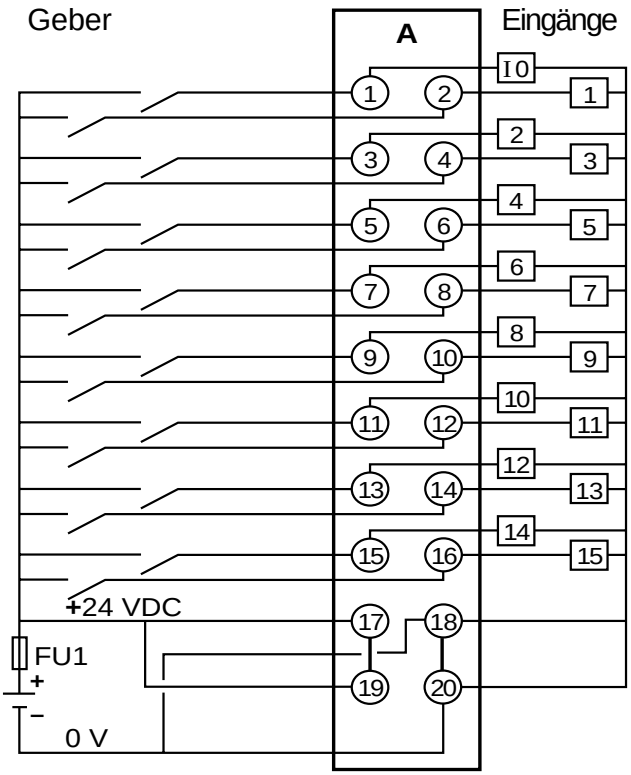
DEUTSCH

Kombinierte digitale Ein-/Ausgangsmodule

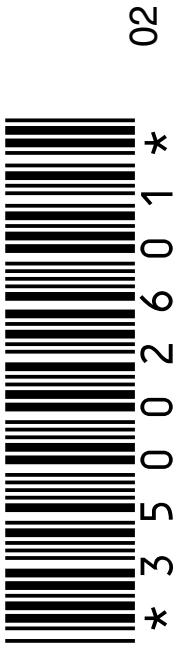
TSX DMY 28FK/28RFK (Bei Anschluß mit vorkonfektioniertem Kabelstrang TSX CDP • 01: s. Entsprechungen zwischen den Klemmen des HE10-Steckverbinders und der Drahtfarbe auf Seite 60.)



FU2 = 2-A-Sicherung, flink



FU1 = 0,5-A-Sicherung, flink



35002601-02

Schneider Automation Inc.
One High Street
North Andover, MA 01845
Tél.: (1) 978 794 0800
Fax : (1) 978 975 9010

Schneider Automation S.A.
245, route des Lucioles - BP 147
F-06903 Sophia Antipolis
Tél. : (33) (0)4 92 38 20 00
Fax : (33) (0)4 93 65 30 31

Schneider Automation GmbH
Steinheimer Straße 117
D-63500 Seligenstadt
Tél. : (49) 6182 81 2584
Fax : (49) 6182 81 2860

Printed in

July 2005